MAI 86/N°64 - 26 F

MICRO SYSTEMES

ISSN0183-4084

DOSSIER
LA LOGIQUE FLOUE

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS

RECONNAISSANCE DE MOTS: TOUJOURS PLUS!

APPRENEZ L'ORDINATEUR: LA PROGRAMMATION

MAC CHARLIE: LA MUTATION VERS IBM

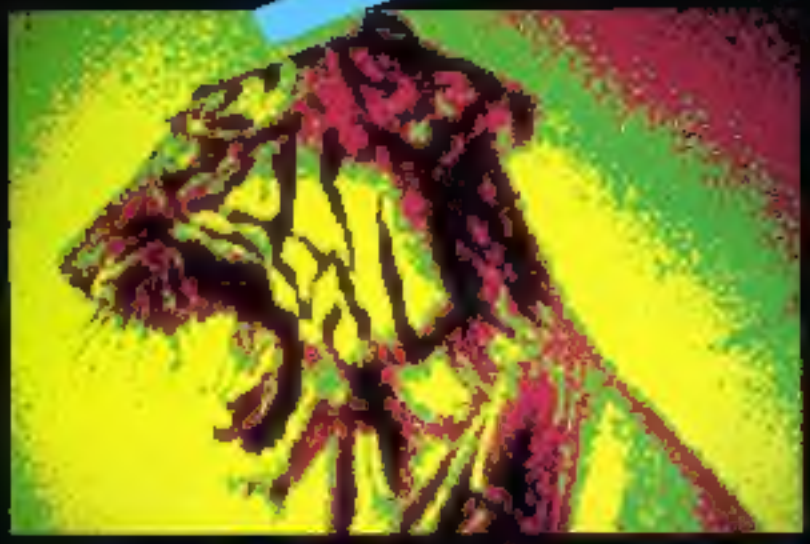
GRAPHISME: PARTEZ A DALLAS AVEC MICRO-SYSTEMES

PROGRAMME: DECODEZ LES IMAGES SATELLITE

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 550 PTAS • Canada Can. $ 3,95 • Luxembourg 195 FL

VOUS AUSSI VOUS POUVEZ CRÉER CES IMAGES

SICOB PRINTEMPS
Niveau 5 Stand 5 B 5240



Si vous possédez :
1 Commodore 64 ou CBM 128
1 Apple II
1 Atari ST
1 PC et Compatibles avec carte graphique

Il vous faut :
1 Digitaliseur Vidéo
1 Caméra Vidéo

De plus :
Vous pourrez modifier ces images pour en créer de nouvelles grâce à un logiciel graphique : les peindre, les détourer, changer le fond, rajouter une barbe, des lunettes ou un chapeau, créer des B.D.

Plus fort :
Vous pourrez les copier sur d'autres disquettes et les envoyer à vos parents, amis et correspondants. Les disquettes ainsi créées sont autonomes et ne nécessitent pas la possession d'un digitaliseur pour afficher ces images à l'écran. Vous avez la possibilité également de créer votre propre "SHOW" : les images défileront automatiquement les unes après les autres dans l'ordre que vous aurez choisi. Vous pourrez aussi sortir ces images sur imprimante.

Le Centre Image et Communication Informatique est spécialisé en image , graphisme , et communication .
Vous y trouverez une sélection de matériels et de logiciels pour les "Hobbystes" et les "Professionnels".

PROMOTION SPÉCIALE

Réservée aux acheteurs d'un DIGITALISEUR VIDÉO
Une CAMÉRA VIDÉO avec objectif de 16 mm au prix exceptionnel de 2 100 F.
Un OBJECTIF ZOOM MACRO 12.5 - 75 mm au prix exceptionnel de 1 450 F.
L'utilisation du DIGITALISEUR VIDÉO est très facile.
Mode d'emploi en FRANÇAIS.

LIGHTPEN à fibres optiques pour CBM 64 et 128 avec sa palette graphique.

IMPORTATEUR EXCLUSIF PRINT-TECHNIK

C.I.C.I.

20, rue Léo Desjardins
93250 VILLEMOMBLE
Tél. (1) 45.28.82.59

ION DE COMMANDE A découper et à envoyer à : C.I.C.I., 20, rue Léo Desjardins, 93250 VILLEMOMBLE Tel : (1) 45.28.82.59

NOM _____ Prénom _____

Adresse _____

_____ Tel. _____

Signature

Digitaliseur Vidéo	CBM 64 / 128	1 490 F
	ATARI ST	2 290 F
	P.C. et COMPATIBLES	2 640 F
CAMÉRA VIDÉO objectif 16 mm		2 100 F
OBJECTIF ZOOM MACRO 12.5-75		1 450 F
LIGHTPEN CBM 64 / 128		850 F
FRAIS DE PORT		100 F
Cartes Graphiques et Logiciels	Nous consulter	
	TOTAL	TTC

PUISSANCE PC

par Eurotron

NOUVEAU : IBM AT
+ DISK DUR 70 Mo (Monovolume)
option streamer 60 Mo.

PROMOS IBM AT2 (sur stocks)

PUISSANCE ET ECONOMIE DU MATERIEL

IBM XT,FD
256 K, Ecran Clavier
Disque dur 10 Mo ... **34900 F HT !**

EXT. 20
Base IBM PC 256 K, Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo ... **36900 F HT !**
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

EXT. 20 S (photo)
Idem EXT 20
plus sauvegarde 10 Mo
options 20 et 60 Mo ... **46900 F HT !**

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME / PMI
- Paye • compta • stocks
- commandes • facturation

AIDE A LA DECISION
- Multiplan 2 • Open Access • Framework
- Lotus • Top View • MS Windows ...

BUREAUTIQUE
- Word 2 • Textor • Visio 2 • DBases
- Kman • Famille IBM ASSISTANT ...

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
- Acquisition de données
- Contrôle de processus
- Carte HPIB / IEEE 488 interfaçable Lotus 1,2,3

EUROTRON, société **d'électronique** et **d'informatique**, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des **technologies nouvelles**. Une équipe **d'ingénieurs systèmes** et **conseillers logiciels** est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure **efficacité** et une plus grande **productivité**. Le **laboratoire** électronique **d'Eurotron** : votre meilleur gage de **sécurité**.

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES

34, AV. LÉON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TÉL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE PARIS

55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TÉL. : (1) 48.74.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 143

COMMANDEZ VOS NUMEROS MANQUANTS DE MICRO-SYSTEMES

Complétez le bon de commande ci-dessous et envoyez-le à
MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

Numéros demandés : 25,00 F par exemplaire de Micro-Systèmes

38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Je règle la somme de .....

par ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire

Nom .....

Prénom .....

N° ..... Rue .....

Code postal .....

Ville .....

Couverture. Fabrice Subirac, réalisée sur Arion 2002.
Erratum : la précédente couverture (N° 63) était produite à New York par Steve Lagerkvist et intitulée « Intelligent lights » et non de Chrysler Corp comme il était indiqué.

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Mai 1986
N° d'éditeur 1366
Distribué par
SAEM Transports Presse

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRODIGEST

Le magazine de *Micro-Systèmes*
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique... **P. 24**

BANCS D'ESSAI

Imagic : les faces cachées de la création
La création d'images en trois dimensions offre de nouvelles perspectives aux illustrateurs et graphistes.

L'approche « 3D » nécessite plus de rigueur dans le travail et un effort sérieux de formation sera nécessaire. ... **P. 78**

Mac Charlie : ou comment gagner sur les deux tableaux
Les possesseurs de Macintosh désirant accéder à la bibliothèque des logiciels IBM vont être enchantés par cette extension à leur ordinateur qui leur ouvrira un nouvel univers ..... **P. 84**

Portables Toshiba 2100/3100 : l'intégration fait la force

SOMMAIRE N° 64

Malgré leur prix élevé, les Toshiba intéresseront plus d'un utilisateur de par leur transportabilité, leur écran à plasma d'un confort exceptionnel et leur compatibilité IBM XT ..... **P. 86**

La HardCard : une solution universelle
Un disque dur pour pour l'encombrement d'une carte d'extension, tel est le nouveau must des possesseurs d'IBM ou compatibles en mal de volume de stockage ..... **P. 89**

DOSSIER

L'intelligence dévoilée... ou la logique floue
La théorie des ensembles flous, bien que relativement ancienne, propose un grand nombre d'outils permettant une excellente approche de la réalité. La logique qui lui est associée est donc utilisée pour les études concernant l'Intelligence Artificielle..... **P. 92**

REALISATION

Une reconnaissance vocale universelle (II^e partie)
Après la phase de conception, nous abordons ce mois la réalisation de notre reconnaissance vocale. L'ensemble des commandes pouvant l'activer et l'initialiser sont aussi décrites de manière à la rendre totalement opérationnelle..... **P. 108**

INITIATIONS

Apprenez l'ordinateur (V)
Manipuler des informations par l'intermédiaire de fils électriques est possible grâce à notre interface. Pourtant, le confort d'utilisation d'un système est souvent le gage de sa réussite : notre clavier de ce numéro apportera cette caractéristique à notre produit... **P. 120**

Comprendre l'image informatique (V)
Représenter un objet en trois dimensions est une chose (nous l'avons traité le mois dernier), mais le montrer d'une manière réaliste en est une autre. Les algorithmes présentés ici permettent de ne laisser apparaître que les faces normalement visibles en réalité..... **P. 136**

TECHNOLOGIE

Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (24-25)
Deux composants : une alimentation RS 232, le MAX 232 de Maxim et le multicontrôleur MW-F-X51 ... **P. 131**

TEST PERIPHERIQUE

La digitalisation d'images vidéo sur micro-ordinateur
Connecter un micro-ordinateur à une caméra, voici une application à laquelle rêvent beaucoup de graphistes et même d'amateurs : l'ensemble décrit ici est un système qui permet d'aborder cette technique sans trop de difficulté ..... **P. 180**

ARTEFACT

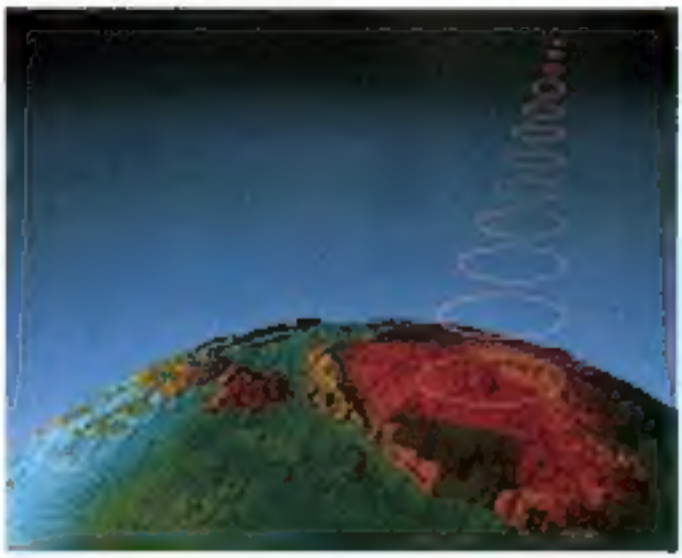
Systèmes experts : du moteur à la connaissance
Nous avons souvent abordé, voire analysé, les systèmes experts, coeur des développements en Intelligence Artificielle actuels. Une profession apparaît aujourd'hui, le cognitivien, dont l'objet est de définir les règles, donc d'alimenter ces systèmes. C'est ce nouveau métier qui fait l'objet de notre rubrique mensuelle ..... **P. 164**

CAHIER DE PROGRAMMES

Jeu du « L » sur MSX
Très simple, ce jeu de stratégie peut être implémenté sur n'importe quel ordinateur familial qui devient, grâce à lui, un adversaire redoutable ..... **P. 171**

Protection des fichiers sous MS-DOS
N'écrasez plus vos fichiers ! Un programme, écrit en Assembleur 8088, qui protège les fichiers sous MS-DOS ..... **P. 175**

Livres et bibliographie	69
Stages	72
Agenda	75
La revue de presse	191
Cote de l'occasion	196
Petites annonces	197
Nos adresses utiles	208
Le Bonus Micro-Systèmes	209



PROGRAMME DU MOIS

La télédétection ou les images tombées du ciel
A l'heure où le satellite français Spot commence son observation permanente de la surface du globe, *Micro-Systèmes* ne pouvait rester indifférent à toutes ces images électroniques qui baignent notre espace hertzien ..... **P. 144**

MULTIBUS ET 386. 32 BITS A LA CARTE.

En octobre dernier, nous avons lancé notre 80836, un microprocesseur 32 bits doté d'une vitesse foudroyante, avec une performance système double de celle des autres.

Nous commençons aujourd'hui les livraisons des Starter kits de conception 386 Multibus I et Multibus II. Pour vous permettre d'arriver sur le marché à une vitesse aussi foudroyante.

Ces kits vous feront gagner au moins six mois sur vos délais de développement, que vous ayez un projet au niveau carte ou au niveau composant.

Les deux kits vous offrent tout ce dont vous avez besoin. Avec une carte processeur, une carte mémoire 32 bits complète, et un logiciel de mise au point pour connexion à un système hôte.

Notre Starter Kit Multibus I est équipé de la carte iSBC 386/20. Il permet d'évoluer facilement à partir des systèmes existants, puisqu'il est entièrement compatible avec le bus le plus employé dans le monde, Multibus I. Le résultat : une performance multipliée par deux par rapport aux précédentes cartes Multibus I.

Pour réaliser un bond en avant encore plus impressionnant, prenez le Starter Kit Multibus II. Sa carte 386/100 bénéficie elle aussi de la compatibilité du 80386.

Les cartes Multibus I et Multibus II ont toutes deux jusqu'à 16 Méga octets de mémoire locale. Et une vaste mémoire cache intégrée pour effectuer des transferts mémoire-processeur à temps d'attente zéro.

Elles ont en outre le support de tous les outils de développement qui accéléreront vos délais de commercialisation : un assembleur, des compilateurs PL/M et C, un éventail d'utilitaires et le logiciel de mise au point ISCOPE Monitor 386. Tous sont disponibles aujourd'hui.

Prenez le départ tout de suite avec Intel, vous avez tou tes les réponses aux problèmes posés par la technologie 32 bits.

Si vous désirez des compléments d'informations sur les kits Multibus I et II, appelez Pascale au (1) 30.64.60.00, poste 3451.

intel

N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR

SERVICE-LECTEURS N° 144

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Hahnorsen

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
J.L. Beck, C. Bitard, Ch. Bulgnet, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, J.Y. Corre, T. Courtois, J. Ferber, P. Formé, G. Fouchard, D. Guillemyn, B. Henry, C. Lepecq, A. Mignot, C. Minot, C. Rémy, M. Rousseau, P. Saniont.

Photos et illustrations :
J.M. Aragon, Colin-Thibert, J.Y. Corre, D. Crété, P. Metzger, F. Subiros.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Ambeli

Abonnements :
O. Lesauvage
Directrice de la promotion :
Mauricette Ehinger
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
220 F (France),
365 F (Etranger)

EDITORIAL

Comment épelez-vous le mot « avenir » ?

Si l'on en croit les responsables des développements en télédiffusion par satellite, il semble qu'il s'écrive aujourd'hui D2-MAC/PAQUET.

Ce terme barbare cache en fait le plus gigantesque marché de cette fin de XX[e] siècle : celui de la télévision directe à une population de 170 à 300 millions de personnes. Cette norme, qui sera celle des transmissions d'images dès la fin de cette décennie, apportera une telle amélioration du service offert au spectateur qu'elle justifiera, à elle seule, son engouement pour de nouvelles chaînes.

Parmi ses atouts, je ne citerai que la qualité des images dues à une réception quasi parfaite d'un satellite, la possibilité de son stéréophonique ou encore la coexistence de plusieurs canaux son permettant des émissions multilingues.

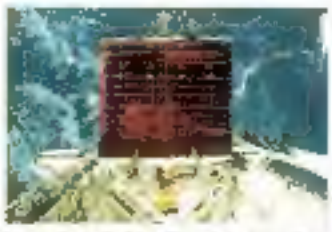
Si cette norme est intéressante pour *Micro-Systèmes*, ce n'est pourtant pas par ses services télévisions mais par ce que l'on n'a peut-être pas encore imaginé de faire.

En effet, si nous nous limitons aux canaux son, il apparaît que pour les véhiculer, on dispose d'une transmission par paquets de près de 1,5 million de bits par seconde alors qu'une voix stéréo de bonne qualité n'en exige que 600 000. Un canal correspondant à un ensemble, images + voies sonores, TDF dispose d'un « résidu » de communication de quelques milliers à plusieurs centaines de milliers de bits par seconde, selon la demande du producteur.

Il ne reste plus qu'à rêver de ces « routes hertziennes » arrosant toute l'Europe qui pourraient être mises à la disposition des entreprises ou des particuliers et à se dire qu'après tout, l'orthographe d'« avenir » importe peu si l'on en retire de nouveaux moyens de communiquer.

Du futur au rêve il n'y a qu'un pas que je vous conseille de franchir en allant voir à la Géode *(Cité des Sciences et de l'Industrie)* le nouveau film « Dream is Alive » partiellement tourné par des cosmonautes des différentes navettes de la NASA, film que l'on doit en partie à cet autre rêveur qu'est Hubert Reeves.

G. PECONTAL



Le système ferdal d'énergie solaire de 4 mètres de large et 31,50 mètres de long se replie pour entrer dans un boîtier de 13 cm d'épaisseur.

Vue à partir de la navette, Kathy Sullivan et David Leestma (bandes rouges aux jambes) exécutent en apesanteur des opérations dans le cadre de l'EVA (activités extra-véhiculaires).

L'impressionnante puissance de décollage de la navette s'arrachant au sol depuis une hauteur de 30 mètres sur le haut de la tour de lancement.

Kortex.
Les meilleures sont maintenant

La carte KX-TEL
agréée par les PTT n° 85112 D du 5.11.85

Sélectionnée par l'Éducation Nationale dans le cadre du plan «Informatique pour tous». KX-TEL est une carte modem intégrée pour PC XT AT et compatibles.

- Standards de transmission :
V21 300 bps full duplex
V23 1200/75 bps réversible
- Transfert de fichiers PC à PC
1200 bps (V23) avec KX COM
- Utilisable en serveur Minitel.

3750 f.ht
~~6 500 f.ht~~

Nos cartes sont livrées avec le fameux logiciel KX COM conçu par Kortex.

Ce logiciel très simple d'emploi :
- Transforme votre PC en Minitel intelligent (sauvegarde des pages Minitel)
- Permet la communication de PC à PC
- Assure les connexions à des sites centraux (Transpac 300 bps, Transpac 1200 bps)
- Émule VT 100-VT 52 (connexions VAX, DEC, BULL...)

cartes modem, les moins chères.

Kortex 1200.

Cette carte modem suit les standards :
V 21 300 bps full duplex
V23 1200/75 bps
V22 1200 bps full duplex **synchrone, asynchrone.**

Compatible Hayes. Fonctionne avec Cross Talk, Frame Work, Open Access, Symphony, Sidekick.

7500 f.ht
~~9 900 f.ht~~

Nos cartes sont disponibles chez tous les distributeurs agréés IBM, BULL, OLIVETTI, TANDY, COMPAQ, etc.

K.O.R.T.E.X

KORTEX INTERNATIONAL
1 Place de Navarre 95200 Sarcelles
Serveur 34 19 35 72
Téléphonie 39 94 02 05
Télex 609 141

Veuillez m'envoyer une documentation sur vos produits et une disquette de démonstration.

Nom _____
Société _____
Fonction _____
Adresse _____
_____
_____
_____
Tel _____

SERVICE-LECTEURS N° 146

La Secrétairerie

COMPAQ*** PORTABLE

- 640 Ko mémoire de base
- Disque dur 40 Mo
- Disquette 360 Ko
- Ecran bi-fonction
- Sortie série parallèle
- Clavier AZERTY
- Livré avec MS DOS et GW - Basic

22 950 F. HT**
de Portable DUAL de base 640 Ko
17 400 F. HT**

STM 286 COMPATIBLE AT

- 3,5 Mo mémoire de base
- Disque dur 40 Mo
- Disquette 1,2 Mo
- Sortie série parallèle
- Processeur 80 286
- Vitesse 6 et 8 Mhz par Switch
- Clavier AZERTY ergonomique
- Ecran et carte couleur
- Livré avec MS DOS 3.1 et GW Basic

39 500 F. HT**
27 960 F. HT**

"SUPER" IBM XT*

- 640 Ko mémoire de base
- Disque dur 40 Mo
- Disquette 1,2 Mo
- Disquette 360 Ko
- Clavier AZERTY
- Ecran couleur ou monochrome
- Adaptateur couleur ou monochrome

Version couleur
39 424 F. HT**
Version monochrome
35 197 F. HT**

* IBM PC, XT et AT sont des marques déposées d'International Business Machines
** TVA 18,60 % en sus
*** Compaq Portable est une marque déposée de Compaq

livre tous les jours...

VICTOR V 286

- 512 Ko mémoire de base
- Disque dur 20 Mo
- Disquette 1,2 Mo
- Ecran monochrome
- Clavier AZERTY
- Sortie série parallèle

Livré avec MS DOS 3.
et GW Basic

28 720 F. HT

VICTOR VPC 2

- 640 Ko mémoire de base
- 2 unités de Disquettes 360 Ko
- Interface série parallèle
- Clavier AZERTY
- Ecran monochrome
- Livré avec MS DOS 3 ,
- et GW Basic

10 000 F.HT

Dernière Minute

Également disponible
le VPC avec 512
640 Ko ou 2 × 360 Ko
ou encore avec 20 ou 40 Mo
même ... moins que le VPC 2

Supplements
Ecran ... 920
Sauvegarde ... 900

14 520 F. HT
18 500 F. HT
22 900 F. HT

QU'ATTENDEZ-VOUS?.. COMMANDEZ, AUPRÈS DE LIEN OU ISABELLE, VOTRE MICRO-ORDINATEUR.

Téléphone 16 (1) 42.77 85.00
Télex 240 537

La Secrétairerie

43, rue Beaubourg 75003 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 148

Mesures à la main... Quelle barbe!!

Avec Supercad mesures faciles, travaux fertiles

SUPERCAD, c'est une superstar, une carte d'interface sophistiquée qui répond totalement aux besoins d'informatisation des laboratoires d'études, de recherche et de contrôle

SUPERCAD comme toutes les interfaces ERIM, s'appuie sur un ensemble de logiciels très puissants

C'est aussi le cas de notre Fond de Panier THE BRAIN qui reconnaît toutes les interfaces ERIM. Son propre microprocesseur lui procure une large indépendance et de ce fait, autorise leur connexion sur tout système informatique

Nous avons également développé un système à base d'APPLE®//e répondant aux normes industrielles les plus sévères et d'un coût très avantageux

Alors, finie le « casse-tête » des acquisitions manuelles et de vos mesures
Et, comme nos principaux clients
THOMSON RHÔNE POULENC
MERLIN GERIN BULL CEA SNCF
EDF TOTAL ELF Hôpitaux
CONSACRÉZ VOTRE ESSENTIEL
L'EFFICACITÉ DE VOS TRAVAUX

ERIM

les traductions informatiques

26 rue Sully 69006 LYON Tél 78 94 38 42 Télex 310693

SERVICE LECTEURS N° 47

apple

Brother accouche d'une imprimante à deux têtes.

DEUX TETES D'IMPRESSION EN UNE

Le Twinriter 5 de Brother est la première imprimante au monde équipée d'un système d'impression à double tête marguerite et matrice. Vous disposez ainsi en même temps d'une tête pour le traitement de texte et d'une tête matricielle rapide qui vous permet d'insérer immédiatement dans vos documents les graphiques, les tableaux, les listings de votre choix.

Et pour passer d'une tête à l'autre, rien de plus simple : vous appuyez sur une touche de l'imprimante ou vous programmez le changement de code sur l'ordinateur.

PREMIERE EN ECRITURE ET PREMIERE EN DESSIN.

Pour le traitement de texte, la Twinriter 5, c'est la qualité courrier dans toute la gamme des marguerites Brother.

Les performances de la tête matricielle sont elles aussi exceptionnelles : 6 densités d'impression vous garantissent des graphiques parfaits. Compatible avec les plus grands standards logiciels du marché, la Twinriter 5 est connectable en mode parallèle ou série*. Elle peut recevoir l'introducteur feuilles à feuilles ou le tracteur à picots Brother.*

* en option

brother

TWINRITERS

Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des imprimantes BROTHER

Nom/Prénom

Adresse

A retourner à BROTHER France 8, rue Nicolas-Robert 93623 Aulnay-sous-Bois cedex

SICOB : ZONE B NIVEAU 4 STAND N° 4205

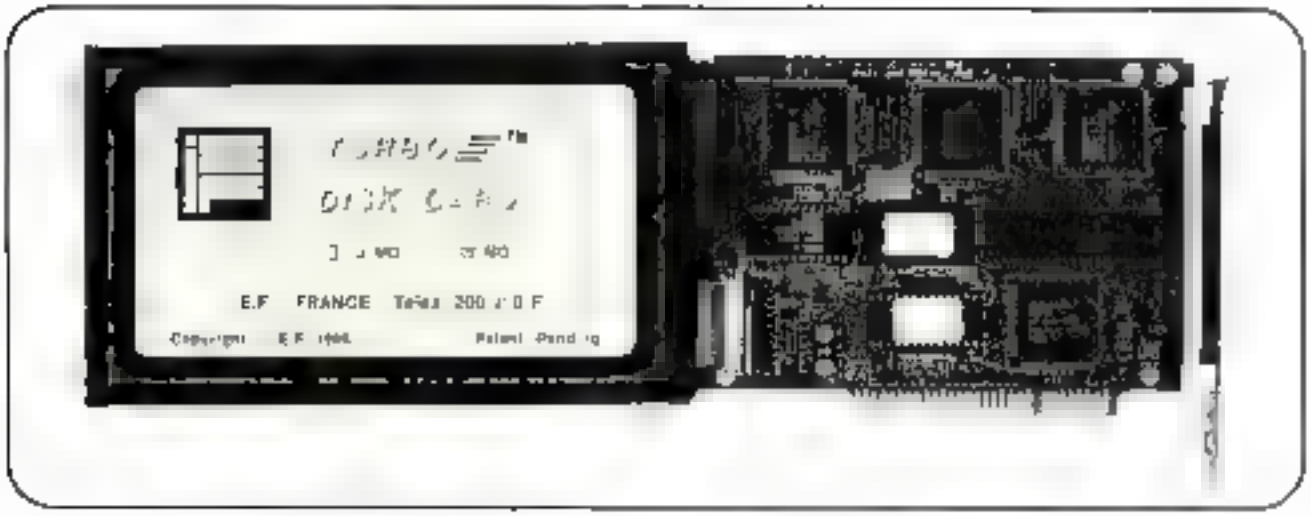
BROTHER 8, rue Nicolas-Robert 93623 Aulnay-sous-Bois cedex tél. 48 67 56 01 et chez tous les revendeurs BROTHER. BROTHER Industries Nagoya Japon

SERVICE-LECTEURS N° 48

I.E.F.

Le spécialiste de la Micro-informatique *TURBO*
présente sa nouvelle carte pour PC :

TURBO DISK CARD



Caractéristiques

Installation dans un slot du PC
Temps moyen d'accès 85 millisecondes
Poids plume
Faible consommation (inférieure à 15 W
- Installable dans n'importe quel PC, y compris ceux équipés d'une alimentation 63 W
Livrée avec logiciel et notice d'utilisation en français
Compatible avec les streamers standard
Blocage automatique des têtes
- Très grande résistance aux chocs (60 g à l'arrêt)
- Compatibilité logiciels PC XT / AT, OLIVETTI - Compatibles / Réseaux 3 COM. etc
Garantie 1 an

7.900 F HT ! les 10 Megaoctets
ou **9.900 F** HT les 20 Mégaoctets

La *TURBO DISK CARD* est équipée d'un disque dur 3,5 pouces de 10 ou 20 Mégaoctets et de son contrôleur

Encombrement 1 slot et 1/2.

Installation aisée et rapide, comme une carte!

Accès instantané.

Compatibilité DOS 2.0 et plus.

Revendeurs et Administrations, demandez nos prix spéciaux

I.E.F. 217 quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél. (1) 45.57.14.14 Télex 200210 F

Coupon réponse à retourner à I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX MS 05 TDC

NOM ..... SOCIETE
ACTIVITE ..... TEL
ADRESSE .....

Je passe commande de ..... *TURBO DISK CARD* de ..... Mégas à ..... F

☐ **Chèque bancaire** ☐ **Carte bleue n°** ..... valable jusqu'à ..... ☐ **Contre remboursement**

Je paie le prix TTC en ajoutant 18,6% de Tva+50 F de port. Je note que je serai intégralement remboursé si je renvoie la carte sous 5 jours

I.E.F.

Le Spécialiste de la Micro *TURBO*

vous propose

Le Macintosh Plus et son *TURBO DISK*

Caractéristiques Macintosh plus

Micro processeur 68000
128 K ROM intégrant des fonctions graphiques rapides et la gestion de bureau
Clavier avec bloc numérique et touches curseur
RAM 1 Méga octet extensible à 4 Mégas
Lecteur de disquette 800 K intégré
Interface SCSI permettant de relier des périphériques puissants
Système d'exploitation 5.1 avec architecture supérieure et mémoire cache

Caractéristiques Mac TURBO DISK

Disque Dur **20 Méga octets**
Très haute vitesse d'accès (le plus rapide du marché)
Haute fiabilité
- Système de Suspension Breveté
Très faible consommation
- Démarrage automatique sans disquette de boot
Partitionné en nombre programmable de volumes
Protection de chaque volume par mot de passe programmable
Garantie 1 an

A) Vous êtes équipé d'un Macintosh

IEF vous transforme votre Macintosh pour seulement
4.500 F HT (si vous êtes équipé d'un 512 K d'origine Apple)
6.500 F HT (si vous êtes équipé d'un 128 K d'origine ou étendu)
Pour ces prix IEF vous change la plaque mère, le lecteur de disquettes et le clavier.
La transformation est garantie 1 an par Apple.
- Ces prix ne sont valables que pendant une durée limitée, réservez dès aujourd'hui votre transformation

" dernière heure "
Floppy externe 800 K
2.900 F HT
Disque dur interne 20 Méga SCSI
13.900 F HT

De plus, si vous achetez cette transformation, **IEF vous offre son TURBO DISK au prix de 11.900 F HT**

B) Vous n'êtes pas encore équipé d'un Macintosh

IEF vous offre **Macintosh Plus** exceptionnellement pour **24.900 F** HT
ou mieux encore la **Promotion spéciale IEF de lancement :**

1 Macintosh Plus 1 Méga + 1 Mac TURBO DISK 20 Méga 34.900 F HT (offre limitée)

IEF propose des conditions spéciales pour les Grands Comptes et les établissements d'enseignement
Si vous voulez profiter d'une de ces offres, renvoyez vite le coupon réponse ci-dessous

I.E.F. 217 quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél (1) 45.57 14.14 Télex 200210

NOM ..... SOCIETE .....
ACTIVITE ..... TEL .....
ADRESSE .....
Je suis intéressé par .....

SERVICE-LECTEURS N° 149

ETSF éditeur de livres d'électronique et de micro-informatique

a sélectionné pour vous

pratique des micro-ordinateurs

- **MAITRISEZ LES TO7 ET TO7 70**
  M. Oury — 105 F
- **MAITRISEZ LE MO5**
  M. Oury — 105 F
- **PASSEPORT POUR BASIC TO7 ET TO7 70**
  C. Garais — 55 F
- **30 PROGRAMMES POUR TO7 ET TO7 70**
  D. Lasseran — 55 F
- **MAITRISEZ VOTRE EXL 100**
  C. Tavernie — 121 F
- **60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 ET ATMOS**
  R. Schulz — 100 F

- **40 PROGRAMMES POUR CANON X-07**
  G. Probst — 55 F
- **JEU SUR COMMODORE 64**
  P. Mangin — 55 F
- **30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64**
  D. Lasseran — 55 F
- **PASSEPORT POUR COMMODORE 64**
  C. Garais — 55 F
- **60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100**
  G. Probst — 55 F
- **40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700**
  G. Probst — 55 F
- **PASSEPORT POUR APPLESOFT**
  C. Garais — 55 F
- **MATHEMATIQUE SUR ZX 81 80 PROGRAMMES**
  M. Rousselet — 55 F
- **PROGRAMMER EN LANGAGE MACHINE ET JOUER SUR ZX 81**
  G. Isabe
  et B. N'Guyen Van Tanh — 55 F
- **MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81**
  P. Gueulle — 55 F

langages

- **J'APPRENDS LE BASIC**
  M. Cau — 85 F
- **PASSEPORT POUR BASIC**
  R. Busch — 55 F
- **LA MICRO ET SES LANGAGES**
  M. Jacquelin — 220 F

- **LOGO LANGAGE POUR TOUS**
  X. Leroy — 148,50 F
- **DICTIONNAIRE LOGO**
  G. Bossuet — 220 F

2 librairies à votre service

rive droite — rive gauche

Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio
9, rue Jacob, 75006 Paris

qui assurent la vente par correspondance. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande. Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris

WENDY

AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

Fabriqué par MULTITECH les WENDY représentent le matériel le plus proche au niveau Qualité et de formalités des ordinateurs de marque IBM. L'avantage d'utiliser un matériel de marque est d'une part la garantie que peut offrir un constructeur et d'autre part la certitude d'avoir un matériel homologué ne résultant pas de l'assemblage de cartes achetées au plus bas prix.

Les WENDY sont garantis un an pièces et main d'œuvre.

LES WENDY SONT VENDUS COMPLETS, TOUTES OPTIONS STANDARDS INCLUSES

UNITÉ CENTRALE
INTEL 8086 à 4,77 MHz coprocesseur 8087 en option) 640 Ko de mémoire vive en standard sur la carte mère Horloge permanente en standard Deux E/S série V.24, RS 232 en standard Interface contrôleur graphique en standard Interface disque double 5"1/4 en standard, 6 connecteurs d'extension dont 3 version libres

MÉMOIRE DE MASSE
Unité de disque 160 Ko en standard AVIER MULTITECH KB 097 AZERTY 97 touches avec témoins de mise sous tension CAPS LOCK et NUM LOCK Basculement du bloc numérique permettant utilisation simultanée des touches numériques et de positionnement du curseur

LOGICIEL EN STANDARD
MS DOS 2.1 et compatible DOS 3.1 Macro assembleur 8086/8088

3 WENDY-XT au prix des WENDY-PC chez PENTASONIC

DISQUE DUR 5 MO
15.750F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 10 MO
19.440F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 20 MO
21.440F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUES DURS

5 MO formatés
1730F TTC

10 MO formatés
3690F TTC

5 MO avec contrôleur pour APPLE II
5690F TTC

3390F TTC

QUANTITE LIMITEE

MULTIFONCTION POUR IBM

8485 TTC
CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUE POUR IBM

1895F TTC

FANTASTIQUE

CLAVIER DETACHABLE POUR «IBM» AZERTY (vrai)

795F TTC

IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

CARTE PROGRAMMATEUR E PROM POUR IBM DE 2716 à 27512

1753F TTC

Stock limité

TRIUMPH ADLER

TA 170 D
8420F TTC
2790F TTC
3995F TTC

BUFFER D'IMPRIMANTE 64 K et commutateur électronique pour la liaison d'un ordinateur vers 2 imprimantes

2664F TTC

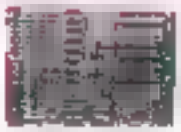
«SPECIAL IBM»

PENTASONIC PRÉSENTE UN DES MONITEURS MONOCHROMES LES PLUS CHERS DU MONDE

2150F TTC

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16



CARTE MEGABOARD

310 2995

110 437

MULTIFONCTIONS POUR IBM

232,50 1895

1695

APPLE MOUSE pour APPLE II + et IIE

30 785

232,50 1995

232 1875

110 695

pour APPLE II

30 743

155 680

1895

CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

99 395

1525

372

875

576

130 759

115 395

99 576

210 1270

99 487

PENTASONIC

C'est tous les composants et la connectique pour les micro-ordinateurs

1630 1990

695

980

595

549

471

471

484

197

Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent évoluer en fonction des variations de tous ordres

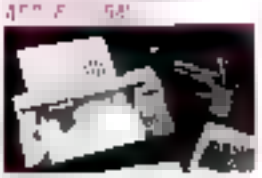
LE COIN DES AFFAIRES

LE EXTRAORDINAIRE

PRIX PENTA 1475F

IMPRIMANTES

TABLE TRAÇANTE



6950F

LA PERFECTION MELANGEUSE TAXAN

KP 810 4390F
KP 811 4960F
KP 910 7926
KP 911 7950F

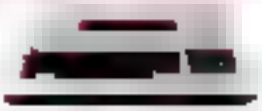
COMPATIBLE TAXAN

3390F

NOUVELLE GAMME

4995

COFFRETS



POUR APPLE 698F

TYPE IBM PC 697F

ALIMENTATIONS

TYPE IBM

1168F

TYPE APPLE

590F

TYPE TAXAN

385F

CLAVIERS

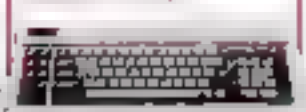
POUR APPLE II

1173F

941F

839F

CLAVIER TYPE IBM



867

CLAVIER TYPE IBM PC BUSINESS

1210F

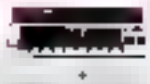
MODEM

LE CHAINON MANQUANT

CIT 2000 (V23) 1490F
CIT 2000 (V21 V23) 1990F
CIT 2000 (V21 V23) 2750F

PROGRAMMATEURS

ANG



5934F

PROGRAMMATEUR EPROM POUR APPLE

120F 576F

POUR APPLE

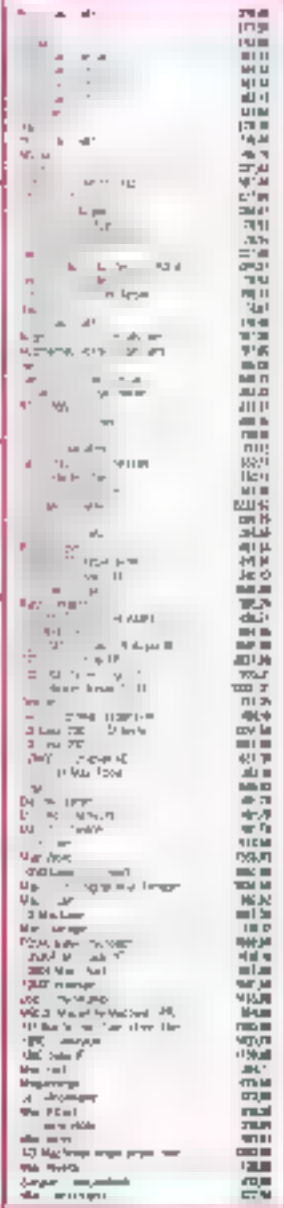
310F 1572F

192F

APPLE

PENTASONIC SACRIFIE LES SOFTWARES

Suite à l'abandon de son département Logiciel et jusqu'à épuisement des stocks, profitez des prix PENTA



LECTEUR DE DISQUETTES POUR IBM PC AUTRES

1572F

1950

SUPER PROMO

7,50F

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ AU 43.36.26.05.

SOLDES
APRÈS INVENTAIRE
(quantité limitée)

INFORMATIQUE

- Clavier effet hall de 60 à 90 touches à partir de ... **150 F**
- Visu sans tube complète à revoir ... **150 F**
- Visu avec tube 21 cm à revoir (SNCF) ... **296 F**
- Lecteurs de disquette 8" dans l'état, sans garantie (SNCF) ... **300 F**
- Lecteurs de disquettes 5" dans l'état sans garantie simple face ... **400 F**
- Lecteurs de disquette 5" dans l'état sans garantie, double face ... **550 F**
- Lecteurs de disquette 5" dans l'état sans garantie, double face double densité ... **695 F**

IMPRIMANTES

- Imprimante partie mécanique thermique à revoir ... **350 F**
- Imprimante à partie mécanique 22 caractères à bande matricielle, à revoir ... **169 F**
- Imprimantes professionnelles à revoir à partir de ... **969 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE

- A revoir 5 V ● 12 V + et. 3 A **275 F**
- A revoir 5 V ● 12 V + et. 11 A **475 F**

SOLISELEC

137 avenue Paul-Vaillant-Couturier
94250 GENTILLY Tél. 47.35.19.30

Au cœur du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly - Parking à votre disposition - Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

SOLISELEC pratique le prix grand public, 1/2 gros, gros
Expéditions par poste recommandé jusqu'à 3 kg 51 F (SNCF port dû) au-dessus de 5 kg, en port dû SNCF
Réalisé suivant un conte de Jacques Besnard
AUCUN ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT

SERVICE LECTEURS N° 252

ACCESSOIRES MICRO

MONITEURS TAXAN

AGBII

5350

GP 500 A

2390

GP 50 A PROMO 1490 F 1690 F

NOS OCCASIONS

KENITH 12" 999

1090

1090

DOLDSTAR 899

SPECIALE IBM + APPLE

3849

1193

449 F
750 F
1350 F

ALIMENTATION APPLE

599

DRIVES APPLE

FLOPPY 5" pour APPLE 1399
DRIVE pour IIc 1299

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

4 modes d'utilisation
Entrée série sortie série • Entrée // sortie //
• Entrée série sortie // • Entrée //, sortie série
• 64 K en standard
• Gestion mémoire par microprocesseur
• Alimentation secteur intégré

2999

MICROPROCESSEURS

EFFACEUR D'EPROM

150 F

299 F

PROMOTION

99

PROMOTION
4125E 35 +
155 F

PROMOTION
4164 150 ns
155 F

NOUVEAU CATALOGUE PERSONNALISÉ
IMMEDIAT BETELEM

ACER MICRO

42, rue de Châtelet 75010 Paris Tél. 42.08.20.31
79, boulevard Diderot 75012 Paris Tél. 43.42.70.17

GARANTIE 6 MOIS

POUR UN MICRO-PRIX
VOTRE COMPATIBLE IBM PC XT

- 1 unité centrale 256 K équipée
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 carte couleur
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret

MONTEE EN ORDRE DE MARCHE 5906 F TTC

4990 F HT

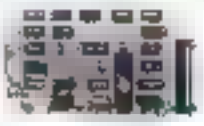
GARANTIE 6 MOIS

Même CONFIGURATION + moniteur monochrome ZENITH ou GOLDSTAR

MONTEE en ORDRE de MARCHE 6760 F TTC

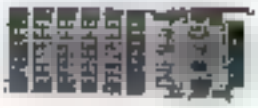
5700 F HT

GARANTIE 6 MOIS



CARTE MODEM AGREEE PTT XT

Garantie 6 mois 4447 F TTC



CARTE CONTROLEUR

Garantie 6 mois 770 F TTC

COFFRET METAL

690 F TTC

ALIMENTATION 130 W

890 F TTC

CARTE ECRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE

Garantie 6 mois 950 F TTC

2 ports

Garantie 6 mois 600 F TTC

CLAVIER

CAP LOCK et NUM LOCK

690 F TTC

CARTE MEMOIRE sans RAM

Garantie 6 mois 790 F TTC

avec logiciel

Les 2 cartes pour

3990 F TTC

Garantie 6 mois

CARTE MEMOIRE sans RAM

Garantie 6 mois 890 F TTC

CARTE CONTROLEUR FLOPPY

Garantie 6 mois 480 F TTC

Garantie 6 mois 499 F TTC

CARTE MEMOIRE sans RAM

Garantie 6 mois 650 F TTC

Garantie 6 mois 380 F TTC

Garantie 6 mois 1600 F TTC

DISQUE DUR 20 Mega

6300 F TTC

49 F TTC

POUR CHANGER D'APPLE... CHANGEZ SON LOOK...

990

990

Des claviers adaptés à votre nouvelle ou ancienne machine pour bénéficier enfin de votre look APPLE plus original

COFFRET LOOK IBM pour APPLE II IIE et II+ 695

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE D'ENTREE CENTRALE 1080

CARTE LANGAGE 16 K RAM pour APPLE II+ 450

CARTE POUR 2 FLOPPY DRIVE 595

CARTE DE PROGRAMMATION 975

CARTE DE COULEURS pour II+ 695

PROGRAMMATEUR PROM 3875

CARTE DE CONNEXION 545

CARTE JOYSTICK 595

CARTE RVB 695

CARTE 64K pour II+ et IIE 595

CARTE MEMOIRE VIVE (II+ et IIE) 795

CARTE D'EXTENSION RAM 128 K (IIE et IIC) 3295

CARTE SAC 435

CARTE CIRCUIT IMPRIMÉ VIERGE

DRIVES IBM

5"1/4 COMPATIBLE IBM

Mail ou téléphonez sans tarder

1290 F TTC

ACER MICRO

42 rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31

Télex ACER 660 406

74, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.11

Sémaphore : Créer les logiciels graphiques de demain

Une petite équipe dynamique, 4 personnes, a la volonté de gagner la passion de la recherche, la discrétion des « pros ». C'est ainsi qu'il est possible de présenter en quelques mots la société Sémaphore qui, après avoir créé le logiciel XPaint, intégré également cette année à GX Image, vient de lancer le système de DAO **Polyway** permettant la création, édition et impression de graphismes en deux dimensions.

Polyway est constitué de cinq modules : éditeur graphique, générateur de Business graphics, le traducteur pour copies Matrix, pilotes GDP et autres sur pour tables traçantes HP et le gestionnaire pour imprimantes matricielles.

L'éditeur a pour objet la création et la manipulation des graphismes et s'utilise en mode souris ou clavier, il est aussi équipé d'une tablette graphique. Le canevas utilisé pour l'édition de textes, noms de fichiers, valeurs de grille, curseurs, etc. graphiques, etc.

Les principales fonctions : traces de marqueurs de tailles et de polygones pleins peuvent aussi être en une couleur au choix parmi les 256 disponibles. La fonction polygone permet de définir de la manière suivante :

gestion de deux couleurs intérieur et contour,

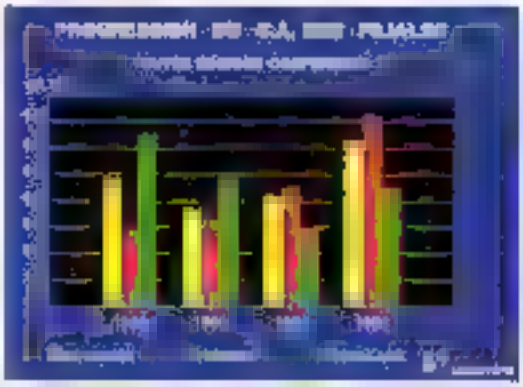
possibilité de créer des « trous » et des « îles » dans le polygone,

tracé de textes « qualité typographique » : plusieurs fontes sont disponibles,

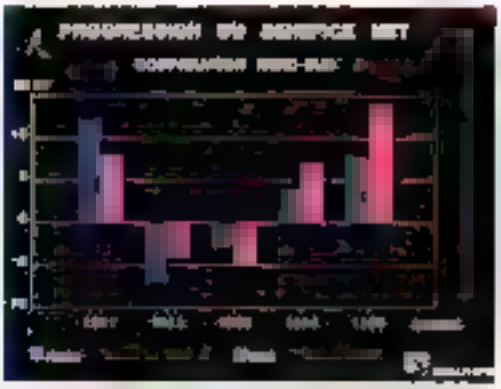
tracé de rectangles et de blocs.

Fonctions disques : sauvegarde de la liste graphique sur fichier PWL, chargement et inclusion d'une liste graphique à partir d'un fichier PWL.

Un exemple des possibilités graphiques du système : belle image de synthèse réalisée en polygones.



Création d'un graphique à partir de données saisies au clavier ou importées d'un fichier texte.



Création automatique d'un histogramme à partir de données saisies au clavier ou importées d'un fichier texte.

Création d'un camembert avec éclatement d'une section à la souris.

Exemple de caractères générés par Polyway.

Sémaphore : modules graphiques

Fonctions éditeur : gestion et assistance à l'insertion d'objets, indication de la position et de la taille de ces objets, zoom, ...

Fonctions générales : modification du type de curseur graphique, sélection et affichage d'une grille.

Le Business Graphics permet la création d'histogrammes simples, multiples, aux applications multiples, empilés ainsi que de camemberts, courbes, graphes et tableaux de textes. Les fichiers PWL générés peuvent être réécrits avec l'éditeur graphique pour modifications ou être tout autrement par exemple le mixage de plusieurs histogrammes sur une même page. Ces fichiers peuvent être en outre directement imprimés.

Le traducteur Matrix QCR/PCR offre la possibilité de réaliser des sorties diapositives avec une résolution pouvant aller jusqu'à 4 096 × 4 096 points.

Le traducteur table traçante HP les fichiers PWL sont traduits pour gérer une table traçante Hewlett-Packard HP 747 x.

Le traducteur imprimante laser il rend possible la gestion d'une imprimante Laser Applewriter. Les couleurs sont traduites en niveaux de gris (à l'aide de trames).

Douze fontes sont disponibles, la résolution est supérieure à 1 000 × 2 000 sur papier A4.

Deux cas avant ou à l'intérieur professionnels de la communication. Polyway devrait faciliter la création d'images de qualité à l'intérieur des produits en réduisant et avec une facilité d'accès qui n'est pas peu de formation pour opérateur. Sémaphore étudie, en outre, la possibilité de transmettre des images d'entreprise à entreprise par modem.

Polyway est actuellement implanté sur machines Radiance 320 et bientôt sur Open Image sous appellation « Legende ».

CONFIGURATION MATERIELLE DE POLYWAY

Un ordinateur IBM-XT ou compatible avec 512 Ko de mémoire et deux ports série.

Un terminal graphique 256 couleurs + LUT avec tablette graphique.

Ou bien

Une carte graphique 256 couleurs + LUT et une tablette graphique.

Options : Carte QVP Imagine, Matrix QCR ou PCR, traceur HP 747x-A, imprimante laser Appletwriter.

PLUS DE 20 %
DE RÉDUCTION
DÈS MAINTENANT
DÈS MAINTENANT
A MICRO-SYSTEMES

Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse «abonnements» située en dernière page de votre revue

TOUTE LA MICRO
DANS UN SEUL

MICRO digest

INFOGRAPHIE

SIGGRAPH 86 : MICRO-SYSTEMES, TIME VOYAGES, TWA organisent du 17 au 24 août 1986 un séjour à Dallas (Texas)

Chefs d'entreprise ingénieurs quelles que soient vos fonctions et vos études artistes ou simples curieux ne passez pas à côté des extraordinaires graphiques d'avant-garde présentés dans les meilleures conditions et à des prix très avantageux les images informatiques du monde entier et assistez aux conférences les plus importantes organisées par A.C.M. Siggraph.

Les moyens matériels vous seront présentés et évalués par une véritable journée technique où les entreprises les plus prestigieuses seront représentées.

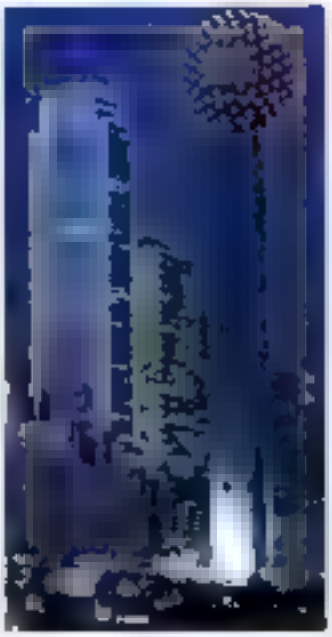
Les grands espaces du Texas

Les Texans sont très fiers de l'immensité et de la variété de leur patrie. Et cette fierté se traduit par l'accueil chaleureux et expansif qu'ils réservent aux visiteurs. Le nom Texas vient de l'indien « Tejas » qui signifie « amis » et les gens sont toujours prêts à vous accueillir de tous côtés et du pays de vous accueillir son hospitalité ses vastes plaines, ses grandes villes ses industries sa culture.

Dallas patrie de l'équipe d'Amérique des Dallas Cowboys et de leurs cheerleaders. De plus c'est la patrie des puits de pétrole des tours de bâtiments ambitieux et extravagants du Dallas' ball du tennis du golf du polo et du rodéo au King de Dallas reçoit des équipes universitaires de classe nationale.

Dallas c'est le shopping et même du luxe depuis les plus grands noms de la mode de Paris et les centres commerciaux à la dimension de petites villes. A Dallas on trouve tout.

Pour vous rendre à Dallas vous avez le choix entre deux compagnies aériennes : Time Voyages et TWA. Pour votre séjour à Dallas, Time Voyages a sélectionné pour vous l'hôtel Dallas Hilton, situé à proximité du centre-ville et des différents sites où se déroulera le Siggraph 86.



1er Une escapade dans le futur. Orlando (Floride) où vous visiterez le célèbre Centre Epcot parc d'attraction du futur où vous découvrirez la nouvelle science et irez dans l'espace voir la vie des extra-terrestres.

2e Un accueil western de huit jours : la vie de cow-boy en ranch avec rodéos, balades à cheval.

3e A la conquête de l'Ouest avec ses merveilles de la nature : Grand Canyon, Bryce Canyon, Monument Valley etc.

Sans oublier :

Los Angeles : Hollywood et ses stars, Universal avec ses studios et Universal.

Las Vegas : l'empire du jeu où la nuit devient le jour d'une façon insolite.

et bien sûr San Francisco : ville que tous les Français connaissent et ne voudraient plus quitter.

4e Pour les sportifs : découverte du Colorado en randonnée et en tous terrains.

Pour tous renseignements concernant les prix et le programme des conférences, consultez Time Voyages, 16, rue de Ponthieu, 75384 Paris. Tél. : 42.7 1.56.56.

LE PROGRAMME

Dimanche 17 août : Rendez-vous à l'aéroport de Roissy à 11 h 55 (compagnie TWA). Accueil par notre représentant de Time Voyages, enregistrement, vols à 13 h 30 sur la compagnie TWA et décollage de Dallas. Transfert à Paris. Arrivée à 20 h 35 locales sur le vol TWA 902. Accueil et transfert à l'hôtel Dallas Hilton et installation.

Lundi 18 août au jeudi 21 août : Séjour à Dallas. Congrès Siggraph 86.

Vendredi 22 août : Après le petit déjeuner, transfert à l'aéroport et envol à 10 h 30 pour l'aéroport de New York sur le vol TWA 901 à 13 h 45. Arrivée à 17 h 00. Accueil et transfert à l'hôtel Paris. Soirée [illegible]

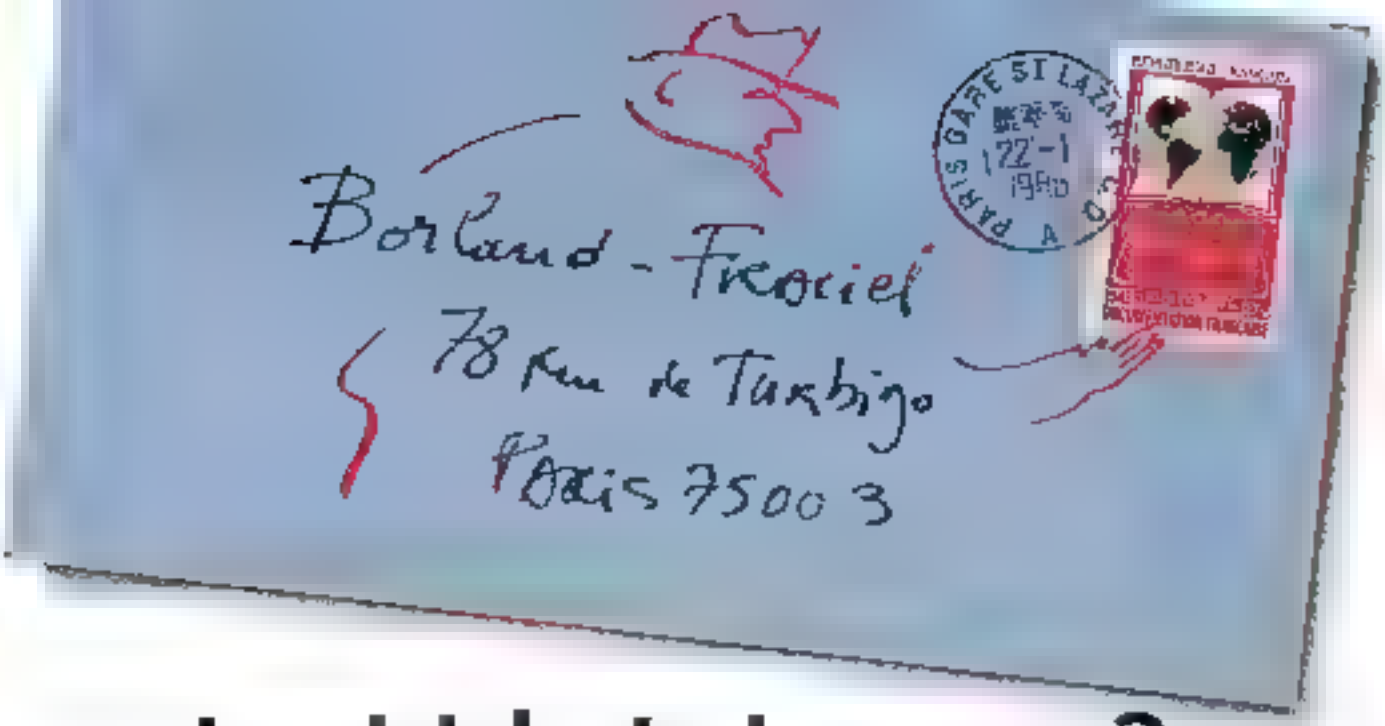
Samedi 23 août : New York. Matinée libre en ville de Manhattan. Après-midi : survol de New York en hélicoptère et soirée pour possibilité de spectacle à Broadway ou autre.

Dimanche 24 août : New York-Paris : rejoindre l'aéroport le dimanche matin dans une agence afin d'enregistrer pour l'ensemble du groupe. Départ à 13 h 30 pour Paris. Après-midi libre. En fin d'après-midi, transfert à l'aéroport et envol à 20 h 15 sur le vol TWA 900 à 20 h 15. Arrivée à Paris le 25 août à 9 h 30.

Initiation à la saisie et au traitement d'images

Mise en place par le CUCES-Université les 4, 6, 8 et 10 juin, cette session s'adresse aux ingénieurs et techniciens supérieurs des PME-PMI. Elle leur permettra d'étudier les possibilités, les contraintes et les limites du traitement d'images en production automatisée. Des constructeurs présentent [illegible]. Les frais de participation sont de 5 500 F.

Pour tout renseignement [illegible] CUCES Université Technologies nouvelles 32-34, rue de Saurupt BP 3098, 54013 Nancy [illegible] 44.36.



Logiciel, n'est-ce pas ?

Pourquoi réinventer la roue à chaque fois ?
Pour résoudre tous vos problèmes spécifiques, programmez avec les Toolbox de Borland et gagnez du temps
Chaque Toolbox recouvre un domaine d'application précis. Il contient un ensemble de routines sous forme de code source en TURBO Pascal, et un exemple complet prêt à l'emploi. Vous pouvez parfaitement intégrer ces routines dans vos propres programmes sans avoir à payer de royalties.
BORLAND, c'est l'intelligence créative et une politique de prix sympathique. FRACIEL, c'est la qualité des adaptations en français et une assistance technique professionnelle.
C'est BORLAND FRACIEL, c'est à Paris maintenant, c'est logiciel, non ?

TURBO Pascal

[illegible] Pascal [illegible] un environnement de programmation complet, rapide et aisé d'emploi. Il s'impose comme le standard dans le monde entier.
Les [illegible] apportent [illegible] pour gérer le BGI et [illegible] BCD, le format code binaire [illegible] la gestion [illegible] IBM, [illegible] apparu définitivement [illegible] pour [illegible] [illegible] Pascal.

TURBO Tutor

[illegible] pour [illegible] [illegible] de la [illegible]. Cette méthode [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] programmation [illegible] TURBO Pascal, propose [illegible] [illegible] [illegible]

Recopie haute résolution

Polaroïd France présente un système de recopie d'écran sur support photographique (positif 20 x 25, positif 10 x 13 et transparent 20 x 25 instantané 3[illegible] pour [illegible] d'une somme [illegible] euros, [illegible].

Acceptant des résolutions graphiques allant de 256 x 256 à 1 280 x 1 024 pixels, le Vidéoprinter 48 [illegible] les signaux rouges, verts et bleus en 256 niveaux de gris, puis les expose séquentiellement au travers des trois [illegible] graphiques grâce à un [illegible] haute résolution.

Doté de deux blocs optiques interchangeables en fonction du format désiré, [illegible] la brillance, le contraste, l'équilibre des couleurs ainsi que sur le temporisateur [illegible] niveau de visage par l'intermédiaire d'un panneau [illegible] et sensible des commandes. Le prix du Vidéoprinter 48 est de l'ordre de 90 000 F HT.

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

Encaissement et gestion

Orienté vers les [illegible] de ces [illegible] vers le [illegible] s'[illegible] gère [illegible] entrées sur [illegible] et [illegible] sauvegarde [illegible] système [illegible] Il [illegible] avec [illegible] un [illegible] des [illegible] [illegible] pour [illegible] et éventuellement des balances pour la gestion des articles à poids variables [illegible] 4 000 articles différents et [illegible] entrées [illegible] actualisation automatique du chiffre d'affaires du [illegible] gère [illegible] de base et [illegible] ainsi que le calcul des [illegible] des marges brutes, la gestion des inventaires et des stocks. L'édition des résultats en clair ou en graphique, et l'impression des fiches de [illegible]

caisse avec édition de la liste des paiements. Les tickets délivrés par les caisses comportent le nom des produits en clair, leur prix unitaire, la TVA pour chaque article, le mode de paiement et les références client.

Une configuration de base [illegible] F H.T. Le système supporte [illegible] des options telles que [illegible] pour [illegible] de balances [illegible] [illegible] Numéris, etc.

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

Visionique industrielle

La société [illegible] propose [illegible] pour une caméra vidéo IVC 500 à capteur CCD, spécialement étudiée et optimisée pour les besoins industriels. Il permet une résolution de 500 x 582 pixels en C.C.I.R. (noir et blanc, 625 lignes) et de 510 x 492 pixels en N.T.S.C. Elle [illegible] de base [illegible] avec correcteur gamma, prise BNC), ainsi qu'une sortie analogique linéaire pour la [illegible] et la [illegible] d'un plan mémoire image de 512 x 512 pixels.

Bénéficiant de deux modes de synchronisation [illegible] externes, [illegible] genlock et horloge pixel, elle est particulièrement adaptée aux machines de vision, guidage de robots, contrôle de process et aux systèmes de télévision en circuit fermé, robotique, surveillance [illegible]. Son prix est d'environ 6 500 F HT.

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

Message modifiable à distance

L'Entreprise Générale de Télécommunications (EGT) a retenu la *Compagnie de Signaux et d'Entreprises Électriques (CSEE)* pour la fourniture de 20 000 répondeurs téléphoniques. Références EGT 6002. Ils permettent non seulement d'écouter les messages mais aussi de changer l'annonce à distance grâce à un boîtier de télécommande. Disponibles en téléboutique, ils sont également commercialisés par la C.S.E.E. au prix unitaire de 2 880 F sous la référence Retel.

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

Deux nouveaux toolbox pour Turbo Pascal

Aux actualités de Borland : le traitement de texte sur mesure et les secrets de la programmation de jeux enfin dévoilés. Avec Turbo Pascal et ses utilitaires, vous avez tout sous la main pour réussir les applications adaptées exactement à vos besoins spécifiques. Logiciel, n'est-ce pas ?

TURBO Editor

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le traitement de texte, vous le trouverez dans la nouvelle "boîte à outils" de Borland : Turbo Editor.

Turbo Editor est une collection de routines de programmation qui vous permet de construire l'éditeur de texte correspondant parfaitement à vos envies et vos besoins. Avec Turbo Editor vous disposez du code source écrit en Turbo Pascal d'un traitement très complet et d'un exemple tout prêt de premier ordre. Mon Dieu ! Tout y est :

- menus : déroulants, la manière la plus confortable de se servir d'un programme
- fenêtrage : vous pouvez regarder, éditer et transformer jusqu'à 8 textes à la fois à travers 8 fenêtres,
- multi-tâches : pendant que vous imprimez un texte, vous êtes déjà en train d'écrire le prochain,
- résidant en RAM, vous feuilletez et travaillez avec des brillants même les grands sans la moindre attente,
- et bien sûr toutes les fonctions des grands systèmes de traitement de texte comme WINDY : plus d'ombrage, tabulation, définition des paragraphes, etc.

Turbo Editor : le plus qu'un excellent traitement de texte : peu aussi un outil très pratique pour intégrer au modèle la partie motion dans tous vos programmes écrits en Turbo. Non seulement vous économisez du travail et du temps, mais surtout chacun de vos programmes devient un peu plus agréable à manier et apprécié par les utilisateurs.

Et code source, utilisation libre sans royalties. Turbo Editor est maintenant disponible en français pour IBM et compatibles. Pour compiler il vous faut évidemment Turbo Pascal.

TURBO Gameworks

Sait jouer aux échecs, au bridge et au morpion (Gomoku) et n'a pas peur d'un défi, celui qui un nouveau logiciel de jeux. Mais comment voulez-vous entendre la naissance d'un programmateur de jeux d'échecs aux codes sources et aux considérations du marché ? Vous apprenez comment un programme ces jeux en Turbo Pascal, analyse des problèmes de base, stratégies de jeu et les procédures qui permettent tout de tester ces stratégies. Tout ce vous amusant, vous pouvez acquérir les bases de la programmation sur une voie originale.

Turbo Gameworks se prête particulièrement bien à la démonstration et à l'enseignement. C'est la toolbox la plus rapide de mise en œuvre et nous pensons que c'est déjà le remettre à tous les débutants : ses routines peuvent poursuivre avec des autres plus complexes qui font un peu de tirage. C'est déjà un joli programme ! Et si vous voulez simplement modifier vous-même le jeu préféré pour le perfectionner ou pour l'adapter à vos conventions personnelles : à vous de jouer ! Turbo Gameworks existe maintenant en version française pour IBM et compatibles.

BON DE COMMANDE

Règlement joint
Carte Bleue : date d'exp

Contre Remboursement (France uniquement) + 25 F

Pour tout renseignement et une documentation gratuite

Nom Prénom

Adresse

Tél

TURBO Pascal 3.0 MS-DOS, PC-DOS	890 F		TURBO Tutor	390 F	
TURBO Pascal 3.0	CP/M-80	590 F	TURBO Graphix Toolbox	490 F	
TURBO 87		490 F	TURBO Database Toolbox	490 F	
TURBO GDD		890 F	TURBO Gameworks Toolbox	790 F	
TURBO 3.0 + GDD		1490 F	TURBO Editor Toolbox	790 F	

ORDINATEUR Taille de la disquette

Système d'exploitation avec numéro de version

BORLAND FRANCE

78 rue de Turbigo 75003 PARIS **Tél. 1 42 72 25 19** Télex 216120 F

SERVICE LECTEURS N° 54

UNIFILE

LA PUISSANCE EN TOUTE SIMPLICITÉ...

UNIFILE : système de gestion de fichiers et de base de données relationnelle.

SIMPLICITÉ - Avec UNIFILE rentrez dans le monde de la puissance dans la simplicité. Pas de langage, pas de syntaxe, pas de programme, pas d'acrobatie avec les touches du clavier.

PUISSANCE ET RAPIDITÉ - UNIFILE est d'une remarquable puissance et d'une grande rapidité. Il permet de mettre en œuvre des applications faisant intervenir jusqu'à 8 fichiers simultanément. On peut ainsi effectuer instantanément des transferts de données à travers les fichiers (sans programme et sans syntaxe).

EFFICACITÉ - UNIFILE c'est l'efficacité avant tout. Il est mis en place et opérationnel très rapidement auprès d'utilisateurs non expérimentés sans avoir recours à de longues séances de formation.

PRIX - 4 950 F HT
Y compris disquette contenant de nombreuses applications prêtes à l'emploi et utilitaires, gestion de stock, salaires.

Fonctionne sur IBM® PC/XT/AT et compatibles sous MS/DOS®.
128 ko mini, 192 ko pour utilisation maximum.

LABSTAR
38, RUE DOMBASLE 75015 PARIS TÉL. 42.50.21.34

IBM® est une marque déposée de International Business Machines. MS/DOS® est une marque déposée de MICROSOFT.

CEBIT 86 : LA SYNTHESE DU MARCHE MONDIAL

Déjà immense dans le cadre de la foire de Hanovre, le Cebit 86 a pris son indépendance et ses aises : treize halls répartis sur une superficie de 305 000 m², 2 105 exposants contre 1 275 l'an dernier. Paradoxalement, le « monstre sacré » des salons informatiques et bureautiques dévoilait cette année, assez peu de nouveautés. Les vedettes étaient incontestablement de séduisantes... imprimantes couleur, thermiques et matricielles ou laser. Peut-être le mois de mars est-il trop proche du Comdex Fall et trop éloigné du Sicob Printemps ?

Bien qu'il ait lieu maintenant un mois avant la foire de Hanovre, le Cebit est davantage une gigantesque foire qu'un salon proprement dit. Plus qu'une exposition où l'on verrait les dernières nouveautés, cette manifestation fait la synthèse de tout ce qui se fait en bureautique ou informatique (tous systèmes) : en CAO, FAO, télécommunications, synthèse de l'image, produits OEM, etc. D'autre part, si déjà l'an dernier les constructeurs semblaient marquer le pas, on constate cette année une certaine stabilisation du marché, celà surtout pour les micro-ordinateurs. Dans cette catégorie peu de nouveautés marquantes sur les stands et ce n'est encore, des compatibles AT, chez Commodore, Mad, Olympia, Tregem.

Parmi les curiosités, on note l'étonnant Toshiba 3100, un portable de haut de gamme présenté en France dont les caractéristiques sont pratiquement celles d'un AT : processeur 80286, 640 Ko de RAM, un disque de 40 Mo et surtout un magnifique écran à plasma à rétroéclairage. Par ailleurs, se dégagent quelques options techniques : les micro-ordinateurs d'Apricot ne passent pas inaperçus et encore le cas avec le XEN qui n'est pas officiellement en France en même temps que le Cebit. Proposé en deux versions, une avec 256 Ko de RAM et deux lecteurs de 720 Ko, l'autre avec un lecteur, un disque de 20 Mo et 1 Mo de RAM, cet appareil est basé autour du microprocesseur 80186. Malheureusement tout comme le F1 il n'est pas compatible avec les IBM correspondants à cause des lecteurs de micro-disquettes de 3 1/2 pouces. Notons que Toshiba va présenter un lecteur externe de 5 1/4 pouces en option, pour son portable T 3100. L'Apricot XEN est surtout orienté vers une utilisation en réseau local. Terminal ou bien en configuration multi-utilisateur, il accepte dans ce cas jusqu'à seize postes de travail.

Signalons chez les constructeurs européens, l'une des rares nouveautés de l'exposition était le YES de Philips. Cet ordinateur annoncé par une grande campagne de Philips marque bien la volonté de s'imposer sur le marché avec des compatibles ou semi-compatibles tels que le YES. Ce dernier disposant d'un processeur 80186 à 8 MHz et acceptant MS-DOS, PDOS, Plus et Concurrent DOS aurait tout pour être compatible (avec le PC) s'il n'y avait les fameuses microdisquettes de 3 pouces (de 720 Ko). Toutefois, avec son clavier qui se glisse sous l'unité centrale et son poids digne des meilleurs portables (5,5 kg), le YES ne manque pas d'attrait. Plus classiques en définitive, bien qu'étant le fer de lance du constructeur hollandais, les modèles P3 02 (compatible XT) et P3200 (compatible AT) étaient présents sur les stands.

Toujours dans la catégorie des micro-ordinateurs, l'industrie française était principalement représentée par Bull, qui mettait en avant son Micral 60 (compatible AT), et par Thomson qui proposait un ensemble multi-logiciels sous UNIX pour son TO 9. Chez les constructeurs allemands, en matière de tendance, c'est à la bureautique et aux réseaux. Au niveau des petits systèmes on note l'effort de Siemens dans le domaine du logiciel avec une solution alliant un Siemens PCD, le 8Bx (homologue du Videotex), à un vidéodisque. Pour sa part, Triumph Adler exposait un comparable PC le P 4i

Des imprimantes couleur

C'est en fait parmi les périphériques, et en particulier les imprimantes, que on découvrait les nouveautés les plus marquantes du Cebit. Trois grandes tendances se précisent : la couleur (de sept à huit teintes selon les marques), la prépondérance des systèmes à impact au détriment du jet d'encre et thermiques à haute définition. Ces deux technologies, associées à présent à la couleur ont permis aux constructeurs japonais

Facit, Fujitsu, Mitsubishi et Toshiba de montrer de fort belles réalisations. Outre le silence de fonctionnement, la technique employée (les nouvelles imprimantes thermiques) procurent une haute définition.

La plus remarquée était la Mitsubishi G500, qui possède une résolution de 360 x 360 points et deux moteurs. Plus étroite (impression en format A4) mais dotée également de deux chariots, la Toshiba TH 5400 est contrôlée par microprocesseur et dispose d'une fonction de mémoire tampon. Pour ce qui concerne la plus compacte, la Kyocera F-1010 (format A4) est livrée de série avec un module graphique et une vitesse de 400 cps en mode texte. Dans les techniques de pointe, on trouve également de nouvelles imprimantes à jet d'encre à bas prix, apparemment issues tout droit des laboratoires japonais. Kyocera de présenter des modèles ayant une résolution de 360 x 300 bpi et une vitesse de 10 pages par minute.

Grande finesse pour les matricielles

La technologie laser ne doit pas occulter pour autant les remarquables imprimantes matricielles à 24 aiguilles. Citons le NEC P6 et P7 qui possèdent une définition de 360 x 360 points, un buffer de 8 Ko et une vitesse de 216 cps. Outre la rapidité et la précision, ces imprimantes ont un mode silencieux (48 dB) qui est le bienvenu. Une autre marque japonaise, Citizen, présentait la MSP 15 également à 24 aiguilles et possédant trois modes de fonctionnement : mode [illegible] à 32 cps correspondance à 32 cps et mode brouillon à 66 cps. Ce modèle, qu'il ne faut pas confondre avec la Première 35 cps imprimante à marguerite récemment présentée en France, sera disponible au mois de juillet et à un prix équivalent au tiers de celui des modèles correspondants.

Une nouveauté à signaler aussi à la même époque : la NSP 15 une matricielle 24 aiguilles 80 colonnes 30 cps en mode rapide et 75 cps en mode brouillon, annoncée spécialement pour le marché européen à un prix attractif. Dans un tout très secondaire, les OEM étaient aussi au rendez-vous avec en particulier des disques Winchester 5 1/4 pouces et 5 pouces dans le premier format. Rull montrait un disque dur d'une capacité de 30 Mo au KSM dans le second. Olivetti exposait des disques Winchester mais aussi des graphes. À noter la tendance chez Canon puis qu'Olivetti proposait aussi son 3,5 pouces Winchester sous cette forme.

Plaine faux sur les logiciels

Un fait inhabituel au Cebit : aucune donnée sur logiciel d'application, un thème pourtant leur étant consacré, en plus d'un éparpillement sur de nombreux stands. L'option majeure était les solutions verticales pour PME artisans et professions libérales.

Malheureusement, ces logiciels verticaux concernent exclusivement le marché de la république allemande. Cela dit, les grands concepteurs américains, tels que Ashton Tate ou Microsoft, s'étaient également présentés bien sûr des dernières créations de leurs produits ou plus précisément de leurs mutations [illegible]

CRÉEZ VOUS-MÊME VOS

Spécialistes de l'informatique, adeptes, vous avez des applications de gestion personnelles ou professionnelles à créer ?
SIMPLE, RAPIDE, PUISSANT, YES YOU CAN est le générateur d'applications français qui met à votre disposition un moyen d'écriture efficace et rapidement assimilable.
Après une période d'auto-formation réduite, vous pourrez, seul, développer des applications dont les performances, la qualité de la présentation, et la sécurité de fonctionnement vont comparables aux meilleurs standards du moment.
De nombreuses fonctions spécialisées et pré-programmées de YES YOU CAN [illegible] de masques, de menus, de fichiers, d'états et d'histogrammes [illegible] associées à un langage de programmation puissant et original vous permettent d'écrire TRÈS VITE des applications sophistiquées.
YES YOU CAN fonctionne sur [illegible] sous IBM PC et compatibles.
La société YC commercialise aussi des Progiciels de comptabilité générale, de facturation, de gestion de stocks, de paie développés sous YES YOU CAN, dont vous pourrez faire la formation.
Pour en savoir plus et contacter la liste des 900 points de vente en Europe
Appelez le : (1) 47.23.72.24.
YC s.a. - 33, rue Galilée - [illegible]
Présent au Forum IBM - PC
Allée 17 C

Dans le domaine de l'intelligence Artificielle, à noter des langages présentant un assistant de traduction automatique anglais allemand, pour IBM sous MVS-CMS. Pour le français et les micros, il faudra patienter encore un peu. Dans les systèmes experts, nous avons remarqué MP ≥RO un logiciel de développement de systèmes experts conçu par la société française CRIM. MP désigne un niveau d'intérêt paramétrable avec variables. ≥RO est un langage orienté objet, se prêtant notamment dans le diagnostic, à l'aide à la décision et la planification. Enfin, le Cobol est également le lieu d'animations variées. On pouvait voir ainsi une application spécial jeunes, des conférences du forum Cobol citons aussi cette année sur « la surveillance moderne et la sécurité informatique » thème également traité dans le hall 4 consacré aux échanges bureautiques.

En tout cas, la manifestation a été l'occasion de présenter une extrême diversité d'animateurs de perspectives et d'applications, on peut penser que celle-ci va progressivement une place de plus en plus grande aux logiciels ■

T. COURBOIS

LA FIN D'UNE POLEMIQUE

Au terme de négociations engagées depuis novembre 1985, Metrologie International et C.G.C.T. ont signé, le 26 mars 1986, un protocole de cession de 88,7 % des actions d'Eurotechnical actuellement détenues par C.G.C.T.

Monsieur Alain Schwartzmann, déjà directeur général de Métrologie International, a été nommé, lors du Conseil d'administration du 27 mars 1986, président-directeur général d'Eurotechnical.

Avant la cession effective du capital d'Eurotechnical, le C.G.C.T. procédera à une nouvelle augmentation de capital en numéraire, laissant une situation nette légèrement positive.

Mercure de la création d'entreprise : un mois de grâce !

L'opportunité d'une remise de prix à l'occasion d'un forum spécialisé de l'île des Impressionnistes ayant semblé discutable aux organisateurs de ce concours original, une nouvelle date vient d'être choisie : les gagnants de « entreprise clés en main » premier prix d'un concours qui comporte en outre une branche informatique pour laquelle un système complet Tandy, offert par PGM, peut être gagné, se verront donc remettre leur lot lors de la troisième semaine de novembre à l'occasion du Salon Iris.

De ce fait, la date limite de remise des dossiers a été reportée au 5 mai 1986, ce qui laisse aux concurrents un mois supplémentaire pour finaliser leur projet. Pour mémoire, nous rappelons ici la liste des principaux prix.

Les demandes de renseignements et dossiers de candidature sont à adresser à Xavier Lucion AMCE BP 94 Courbevoie Tél. 43 34 90 74 Minitel 1 48 24 a 10 Boîte « Mercure »

LISTE DES PRIX PROPOSES AU 28-02-1986

35 000 francs pour la carte, offerts par l'École des cadres.

La constitution juridique de la société incluant élaboration des statuts démarches et formalités prise en charge des frais + comptes en banque d'enregistrement pour les apports en numéraire offerts par Actis.

Un séminaire de deux jours sur le choix des financements le capital-risque conseil en gestion administrative et juridique de l'entreprise un an de relations de presse un an de messagerie télématique et un conseil en recrutement offerts par J.-M. Santis Consultants.

Un ordinateur Tatung compatible, avec double unité de disquettes carte d'extension mémoire et imprimante offerts par PGM.

Un logiciel de gestion complète d'entreprise avec deux jours de stage offert par TBC/TBS.

Une domiciliation avec permanence téléphonique, avec renseignements autres et courrier et télex offerts par Actis.

Une étude de marché complète au niveau national offerte par le CEDC, Junior Entreprise de l'École des cadres.

Un ordinateur avec logiciel d'un budget mensuel, un an de traitement de comptabilité informatique sur ordinateur en temps réel offerts par J.-M. Santis Consultants.

Le traitement et l'analyse d'un échantillon de plus de 2 500 cartes de correspondance sur tous les sujets offerts par Sinapsi et CR.

Six jours de stage informatique, offerts par Prodidact.

Un an de protection juridique, offert par EPJ.

Une méthode complète de marketing direct (conférences-dossiers) offerte par les éditions Sefi.

Ouvert du mardi au samedi de 13 h 00 à 21 h 00
SUNDEX
67, rue Sarloris - 92250 La GARENNE-COLOMBES
Tél. : (1) 47. 80.14.17
GUERRE DES PRIX ?
SUNDEX
FAIT EXPLOSER LES PRIX !
PC compatible XT ** 6 890 F TTC
monté testé, garanti 8 mois
avec
– moniteur ZENITH vert ou ambre
– carte mère TURBO 8 MHz / 4 77 MHz
– TURBO BIOS
– 256 K RAM ext à 640 K
– lecteur de disquettes 360 Ko
– carte contrôleur
– carte couleur graphique et monochrome
– alimentation 135 W « side switch »
– clavier Azerty
– boîtier « tilt up »
XT ... sont marques déposées par IBM
SERVICE LECTEURS N° 25

La solitude, ça ne vaut rien. Ni pour les hommes
ni pour les ordinateurs.
Alors donnez à votre micro le chaînon manquant.
Un modem, c'est tout simplement un nouvel art de vivre
un nouvel art de travailler. Connaître en un instant les cours
de la Bourse au moment de son choix. Effectuer sans
se déplacer toutes ses opérations bancaires.
Consulter une des 500 banques de données internationales
l'un des 2 500 serveurs du réseau Télétel 3 jour. Se cultiver.
Demain, faire ses courses.
Avec les modems DIGITEL F INFORMATIQUE, toutes
les portes de la communication, toutes les possibilités jusqu'ici
réservées à l'informatique professionnelle sont à votre portée
pour un prix hyper-compétitif.
DTL 2000 et DTL 2100 vous laissent le champ totalement
libre : nombreuses fonctions d'exploitation, mêmes modems
aux différents standards, interfaces directes avec votre
ordinateur.
Mettez votre micro à l'heure du monde.

MODEM INTELLIGENT DTL 2100

LE CHAINON MANQUANT

ENTREZ DANS UN NOUVEL UNIVERS DE COMMUNICATION

DTL 2000 LE MODEM MODULABLE

2 configurations :
DTL 2000 V23 : 1200 bauds full duplex, 2000 1200 bauds half duplex, accès au réseau Télétel, télé-chargement.
DTL 2000 PLUS : 2000 75 bauds, 75 2400 bauds, 300 300 bauds full duplex, 1200/1200 bauds half duplex, V23 et V21, accès aux réseaux Transpac et Télétel, télé-chargement, communication full duplex entre ordinateurs.
Interfaces pour : Amstrad 464, 664, 6128, Apple II E, II C, COMMODORE 64, ORIC et ATMOS, SINCLAIR QL, SPECTRUM, BBC, MSX.

DTL 2000 V23 : 3490,00 F TTC
DTL 2000 PLUS : 990,00 F TTC

Pour tout renseignement et pour recevoir une documentation complète sur les modems DTL 2000 et DTL 2000 de DIGITEL F INFORMATIQUE
Téléphonez ou écrivez dès aujourd'hui à :
DIGITEL F INFORMATIQUE
Parc Club Agrobiopôle
33700 MÉRIGNAC Tél. 56 34 14 92

DIGITELEC
INFORMATIQUE

DTL 2100 LE MODEM INTELLIGENT

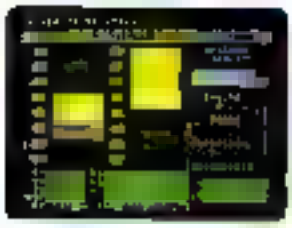
Appel automatique, réponse automatique permettant la consultation d'un serveur ou le transfert de données en différé.

Compatible avec la plupart des standards internationaux de modulation FSK, accès aux réseaux Télétel, Transpac et aux serveurs vidéo-amateurs.

Facile à utiliser, famille de périphériques grâce à son microprocesseur de bord.

Même choix d'interfaces que pour le DTL 2000.
DTL 2100 [illegible] F TTC

FC1 LE POSTE DU CADRE



Un bloc notes indépendant permet de saisir des informations sans ordinateur et de les transférer à d'autres postes du cadre.

En l'absence du cadre, deux fonctions sont disponibles :

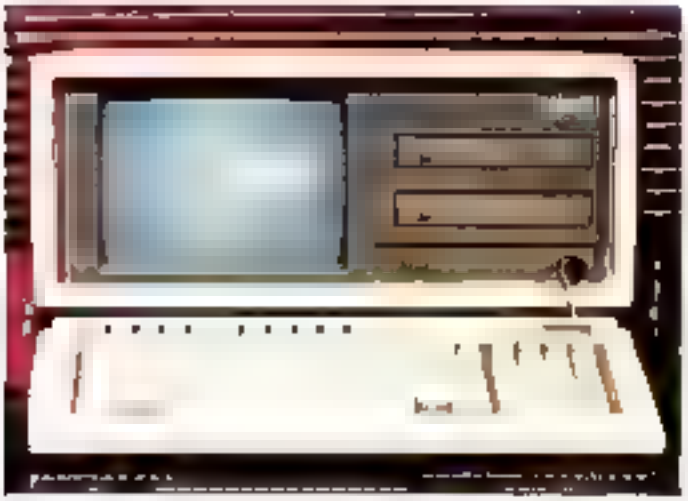
- A MEMORAPHIE : relève de façon automatique les messages déposés sur VISIOTEL qui vous sont adressés dans l'agenda.
- AUTOREPONDEUR : permet de répondre en votre nom de façon automatique à tous les appels reçus sur VISIOTEL.

Si vous voulez en savoir plus : appelez par MINITEL le 36 14 * TEO puis 36 00 095 envoi ou renvoyez le bon ci-joint.

TERMINAL D'ORDINATEUR
Cette option permet de se connecter sur un grand nombre d'ordinateurs : IBM 3276 3278 5251
Bull 7700 DPX 7005, DPX 7 02 FTF
NCR COMTEN DME BURROUGHS TD830
TRANSFERT DE FICHIER
Transfert micro à micro de texte, de programme, de fichiers utilisateurs d'utilisation très simple
MODEM 200 Full Synchrone Asynchrone Transpac PAD
NORME Hayes AT

CIREL

SERVICE LECTEURS N° 126



Compaq plus compact

Tenant à la fois de l'IBM AT avec un processeur 80286 tournant à 6 ou 8 MHz, et du PC par le format et la capacité de ses disquettes, le Compaq Portable II supporte la plupart des logiciels sous MS-DOS pour en les exécutant à une vitesse de trois à cinq fois supérieure à celle des systèmes à base de 8088.

Plus compact et plus léger que les précédents modèles, il est commercialisé en mi-juin au prix de 28 950 F HT avec une unité de disquettes et 256 Ko de RAM et modèle 2 avec deux unités de disquettes 29 950 F HT et en modèle 3 avec 640 Ko de RAM, disque dur de 10 Mo, 39 950 F HT.

Compaq annonce également une baisse des tarifs sur l'ensemble de la gamme de ses micro-ordinateurs. Compaq Plus Deskpro 256 Ko de RAM, disque dur de 10 Mo et Deskpro 286 à 512 Ko de RAM, disque dur de 30 Mo sont désormais disponibles aux prix respectifs de 27 950 F HT (- 32 %), 39 950 F HT (- 22 %) et 55 950 F HT (- 15 %).

Pour plus d'informations, cercle 34

SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPAQ PORTABLE II

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 ou 8 MHz
RAM : 256 Ko extensible à 4 Mo
Clavier : type IBM AT
Affichage : écran monochrome intégré, mode texte : 25 × 80 caractères, mode graphique : 640 × 400 pixels, interface EGA
Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko ou une unité et un disque dur de 10 Mo
Entrées/sorties : interfaces parallèle et série, un connecteur d'extension de 8 bits et un de 16 bits, horloge temps réel sauvegardée
Système d'exploitation : MS-DOS

Contrôle de la lecture optique

Distribué par la société Sepsa, le lecteur optique de caractères OCR 102 de Fellowes autorise la visualisation et la correction de documents avant leur transfert dans le magasin de sortie.

Conçu pour la saisie et le codage manuel en temps réel, il effectue en une seule opération la lecture et la répétition automatique si nécessaire, si lignes de caractères OCR A ou B, le positionnement du document dans une fenêtre d'observation et l'affichage de toutes les données sur un écran LCD. D'une capacité d'environ 3 000 documents à l'heure, l'OCR 102 dispose d'un magasin d'entrée à introduction automatique (capacité de 100 feuilles) et de deux magasins de réception (50 feuilles chacun) commandés par programme.

Sepsa propose également de nombreux sous-programmes pour l'accès aux zones de lecture, de codage de position des lignes, etc., ainsi que des options telles qu'un programmateur, clavier, mémoire de masse sur disquettes.

Pour plus d'informations, cercle 35

Dispositif « anti-escalier »

Issu de la collaboration entre les sociétés Grass (conception du processeur, développement), Unisys (production) et Arlech (distribution), le système Grasys est un outil de création graphique s'articulant essentiellement autour d'un micro-ordinateur compatible IBM PC relié à un processeur graphique, d'une tablette à numériser et d'un écran couleur haute résolution. Offrant une palette de 4 096 teintes avec 16 niveaux de transparence (16 bits d'attributs par point) et une définition de 768 × 576 pixels, Grasys 1 est pourvu d'un dispositif d'anti-aliasing visant à atténuer les effets d'escalier, dus à l'approximation de la position des pixels sur l'écran.

Pour plus d'informations, cercle 36

Représentation réaliste et simulation de mouvements

Mac Donnell Douglas Information Systems introduit deux nouvelles stations CFAO disponibles chacune au prix de 450 000 F environ.

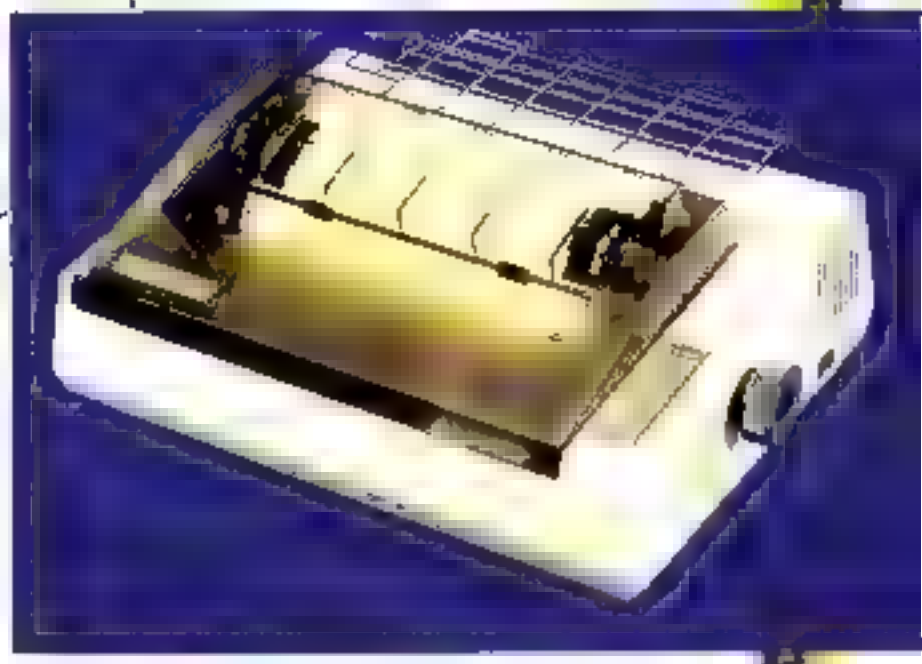
Destinée à la représentation réaliste (ombrée ou filaire), l'AD 2300 autorise les translations ou rotations de modèles tout en conservant les colorations de leurs surfaces ainsi que le déplacement de la source lumineuse. Elle bénéficie d'une palette de 4 096 teintes et d'une architecture multiprocesseur prenant en charge les tâches d'édition de texte, de coloration et d'animation.

Livrée avec son bureau et basée sur une intelligence locale issue d'un terminal Even et Sutherland PS 300, la station R 00 est conçue pour simuler les déplacements de cellules de robots après leur conception (sur Infographics). Tous les éléments en mouvement et paramètres de séquence (temps de cycle limites) apparaissent simultanément à l'écran tandis qu'un clavier doté de potentiomètres permet de sélectionner six degrés de liberté.

Pour plus d'informations, cercle 37

HENGSTLER

IMPRIMANTE SG-10C
pour COMMODORE C-64



UNE IMPRIMANTE
star

SERVICE LECTEURS N° 27

Olivetti une gamme complete

A l'instar de M. de Benedetti, président-directeur général d'Olivetti, faisant la une des magazines économiques, son groupe annonçait à la presse sa nouvelle politique pour le matériel dans le domaine des micro-ordinateurs professionnels.

Jusques-là, ou du concept d'une gamme complète, les machines d'Olivetti sont classées au nombre de six. En effet, les matériels existants, M24, M24 SP et M24 3270, ont été complétées par les modèles M 9, M22 et M28.

Le point commun de cette gamme tel qu'il est conçu, comme une machine d'entrée aux applications de la micro professionnelle se présente sous la forme classique unité centrale, clavier et écran. MS-DOS est son système d'exploitation tandis qu'un 8088 à 4,77 MHz l'anime. Doté de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, il peut disposer en option d'un disque dur de 10 Mo. Compatible avec le standard IBM PC, il lui apporte une résolution plus confortable (640 x 400) et une vitesse « accélérée » (8 MHz). Une configuration typique (270 Ko de mémoire et deux disquettes 360 Ko) devrait être proposée à moins de 20 000 F.

Le M22 représente une sorte de pari d'Olivetti. Portatif, il se place sur un marché peu connu où le succès est difficile à atteindre. Entièrement compatible, lui aussi, il présente un écran à cristaux liquides éclairé par l'arrière d'où une lisibilité excellente et une mémoire de 256 Ko extensible à 1 Mo et une disquette 3" 1/2 de 360 Ko.

Ses performances sont accrues par la présence d'un processeur supplémentaire qui lui ajoute certaines fonctions, tels les fenêtres ou les logiciels intégrés (agenda, bloc-notes). Un disque dur de 10 Mo peut être ajouté en option. Une configuration typique de une disquette et 512 Ko de mémoire est disponible pour bientôt pour environ 23 500 F.

Enfin le M28, qui tourne sous MS-DOS ou Xenix est, quant à lui, conçu pour des applications haut de gamme voire du multipostes.

En version de base, ce modèle, qui intègre un 80286 à 8 MHz, dispose d'une mémoire vive de 512 Ko extensible sur la carte mère à 1 Mo.

Les sept connecteurs dont il est pourvu lui permettent par l'adjonction de carte de 2 Mo, d'atteindre 7 Mo. Les mémoires de masse sont une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo ainsi qu'un disque dur de 20 Mo. Cette dernière peut optionnellement être portée à 40 ou 70 Mo.

Une carte multiport RS 232 optionnelle autorise la connexion de quatre stations de travail.

La gamme d'un constructeur ne serait rien sans une politique logicielle. Alors que la majorité la délègue à des professionnels du soft, Olivetti a décidé de créer ses propres produits sous le nom Olisoft.

Le catalogue actuel en propose déjà une petite poignée à l'ordinateur du cadre. Olnext et Olwrite sont deux traitements de texte, tandis que Olcalc est un tableur et Olbase un gestionnaire de base de données. Olimage assure le traitement d'images et Olchart celui des applications graphiques. Olphone et Olvoice sont destinés, quant à eux, au traitement de la voix.

La démarche d'Olivetti apparaît ici clairement occupant tous les créneaux du marché micro-informatique professionnel de l'ordinateur à ordinateur en passant par les services et les logiciels, son intention est de proposer une alternative au standard actuel, du moins en Europe. Il est même probable que cet objectif est d'y devenir le leader. Toute la question est de savoir si les clients potentiels lui accorderont leur confiance.

Pour plus d'informations, cocher 38

MICROPROCESSEURS

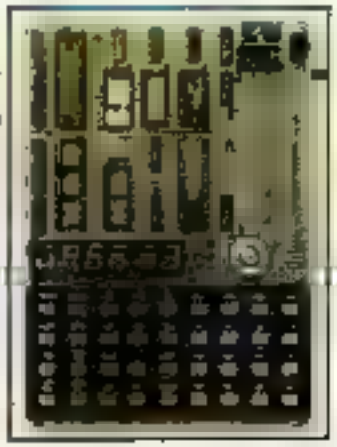
Z 80
R 6502
6809
8088

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

Z80 Z80A Z80B Z80H Z80-CTC Z80-DART Z80-DMA Z80-PIO Z80-SIO Z80-SIO/O Z80-SIO/1 Z80-SIO/2 Z80-CPU Z80A-CPU Z80B-CPU Z80H-CPU Z80-PIO Z80A-PIO Z80B-PIO Z80H-PIO Z80-CTC Z80A-CTC Z80B-CTC Z80H-CTC Z80-DART Z80A-DART Z80B-DART Z80-DMA Z80A-DMA Z80B-DMA Z80-SIO Z80A-SIO Z80B-SIO Z80H-SIO Z80-SIO/O Z80A-SIO/O Z80B-SIO/O Z80H-SIO/O Z80-SIO/1 Z80A-SIO/1 Z80B-SIO/1 Z80H-SIO/1 Z80-SIO/2 Z80A-SIO/2 Z80B-SIO/2 Z80H-SIO/2 Z80-CPU Z80A-CPU Z80B-CPU Z80H-CPU Z80-PIO Z80A-PIO Z80B-PIO Z80H-PIO Z80-CTC Z80A-CTC Z80B-CTC Z80H-CTC Z80-DART Z80A-DART Z80B-DART Z80-DMA Z80A-DMA Z80B-DMA Z80-SIO Z80A-SIO Z80B-SIO Z80H-SIO Z80-SIO/O Z80A-SIO/O Z80B-SIO/O Z80H-SIO/O Z80-SIO/1 Z80A-SIO/1 Z80B-SIO/1 Z80H-SIO/1 Z80-SIO/2 Z80A-SIO/2 Z80B-SIO/2 Z80H-SIO/2

ZMC

MPF-1 B
- MICROPROCESSEUR Z 80A haute performance, exécute de base les 158 instructions
- 4 Ko ROM extensible à 8 Ko interfaçage BASIC 4 Ko RAM
- Clavier 36 touches dont 9 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine
- 5 afficheurs 7 segments
- Options : 4 Ko EPROM ou 4 Ko RAM



MICROPROFESSEUR MPF-1B est un système parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation en français, applications et listing.

MPF-1 PLUS
- MICROPROCESSEUR Z 80A 8 Ko EPROM 4 Ko RAM extensible
- Clavier AZERTY 49 touches mécaniques avec Bip
- Affichage alphanumérique 32 caractères, extensible à 40 situés sur plusieurs niveaux
- MONITEUR ASSEMBLEUR DEBUGGER désassembleur, messages d'erreurs, table des symboles, etc.
- Options : 8 Ko ROM BASIC 8 Ko ROM FORTH
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM 8 Ko RAM, jusqu'à 64

Ce micro-ordinateur est un outil pédagogique pour l'apprentissage et le développement souple et performant.
Matériel livré complet avec alimentation, notice d'utilisation et applications en français, schémas et listing du moniteur.

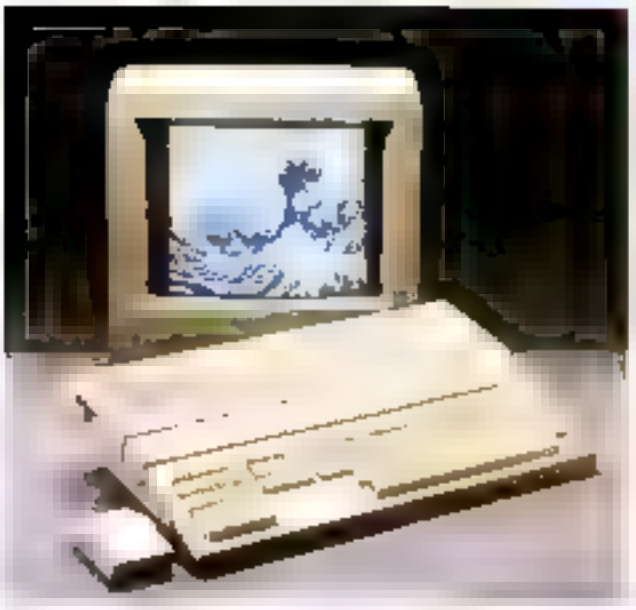
MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B & MPF-1 PLUS

- PRT-MPF-1B ou PLUS imprimante thermique
- VSB MPF-1B ou PLUS synthétiseur de parole
- SGB MPF-1B ou PLUS synthétiseur de musique
- EPB MPF-1B/PLUS programmateur d'EPROMS
- VB MPF-1 PLUS interface vidéo pour moniteur TV
- O.M. MPF-1 PLUS carte extension mémoire (6 Ko)

MICROKIT 85
- MICROPROCESSEUR 8085 ... (illegible)

MPF-1600
- ...
- ...
- ...

MICRO digest



L'Atari 1040STFC

Un catalogue bien fourni

Avant-France S.A. a introduit sur le marché français sa nouvelle gamme de micro-ordinateurs personnels professionnels 16 bits STF avec lecteur de disquettes 3"2 intégrés: 520 STF, 1040 STFM, 1040 STFC et MEGA ST sont vus les caractéristiques essentielles.

- 520 STF: nouvelle version du 520 ST, 512 Ko avec lecteur de disquettes 500 Ko non formatées et souris Pérital.
- 1040 STFM: monochrome haute résolution et 1040 STFC couleur moyenne résolution avec 1 Mo de RAM et lecteur de disquettes 1 Mo non formatées double face double densité.
- MEGA ST: système comprenant un 1040 STFM, un disque dur 20 Mo et une imprimante professionnelle.

Tous ces modèles sont commercialisés à un prix public conseillé de 6 000 F TTC pour le 520 STF, 8 000 F TTC pour le 1040 STFM, 12 000 F TTC pour le 1040 STFC et environ 30 000 F TTC pour le MEGA ST.

Un package bureautique composé d'un traitement de texte, d'un tableur et d'une gestion de fichiers est proposé au prix de 500 F TTC.

Pour vos demandes cerclez 19

Einstein oblige

A l'issue d'un accord signé avec Tatung U.K., Denis Taleb a obtenu l'importation officielle du micro-ordinateur Einstein pour la France, et ce à des prix entièrement révisés.

Rappelons que cette machine, qui a fait l'objet d'un banc d'essai dans notre n° 52 du mois d'avril 1985, est architecturée autour d'un 280 A, possède 64 Ko de RAM + 16 Ko vidéo, un canal son, une interface série et une parallèle, une souris Per-tel ainsi qu'un clavier Qwerty.

Fonctionnant sous CP/M, Einstein est disponible auprès de Micro Programme 5 en simple ou double unité de disquettes 3" intégrées aux prix respectifs de 3 490 F et TTC et à 4 490 F TTC.

Par ailleurs, Tatung propose un moniteur couleur pour 2 000 F TTC.

Pour vos demandes cerclez 4

Stations de travail intelligentes

Filiale de Burroughs Corporation, Memorex introduit deux stations de travail intelligentes qui diffèrent selon leurs options de communication.

Equipée d'une carte contrôleur COAX 3270, la première permettra d'être attachée à un contrôleur type IBM 3274 en local et à distance ou directement sur 43XX. l'Exequo SC constitue également un terminal type IBM 3278, 79.

L'Exequo ST est dotée quant à elle d'un contrôleur Twinaxe pour la connexion à un système 34, 36 ou 38 local ou distant et effectue l'émulateur de terminal IBM 5250. Architecturées autour d'un microprocesseur 8088, ces stations fonctionnent également sous MS-DOS et bénéficient de toute la gamme des applications bureautiques conçus pour l'IBM PC.

Elles sont vendues respectivement en version de base au prix de 17 800 F HT pour la SC et de 19 800 F HT pour la ST.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES EXEQUO SC ET ST

Microprocesseurs: Intel 8088 à 4 MHz, coprocesseur 8087 en option.
RAM: 256 K extensible à 640 K.
Clavier: 83 touches, spécial IBM PC.
Affichage: monochrome 25 × 80 caractères, modes graphiques 640 × 200 points (monochrome) ou 320 × 200 points (couleurs), table graphique définie par l'utilisateur.
Mémoire de masse: une ou deux unités de 5 1/4 de 360 Ko. Possibilité d'une mémoire de masse.
Entrées/sorties: interfaces série RS 232 C et parallèle, interface horloge sauvegardée, port optionnel ST, interface émulation 5251 modèle 11 ou 12, 3270 type 2A, interface 3278 5.
Logiciels: système MS DOS ST, échange de fichiers avec le système 5251, transfert de fichiers sous DOS XM et MVS.
Système d'exploitation: MS DOS.

Pour vos demandes cerclez 5

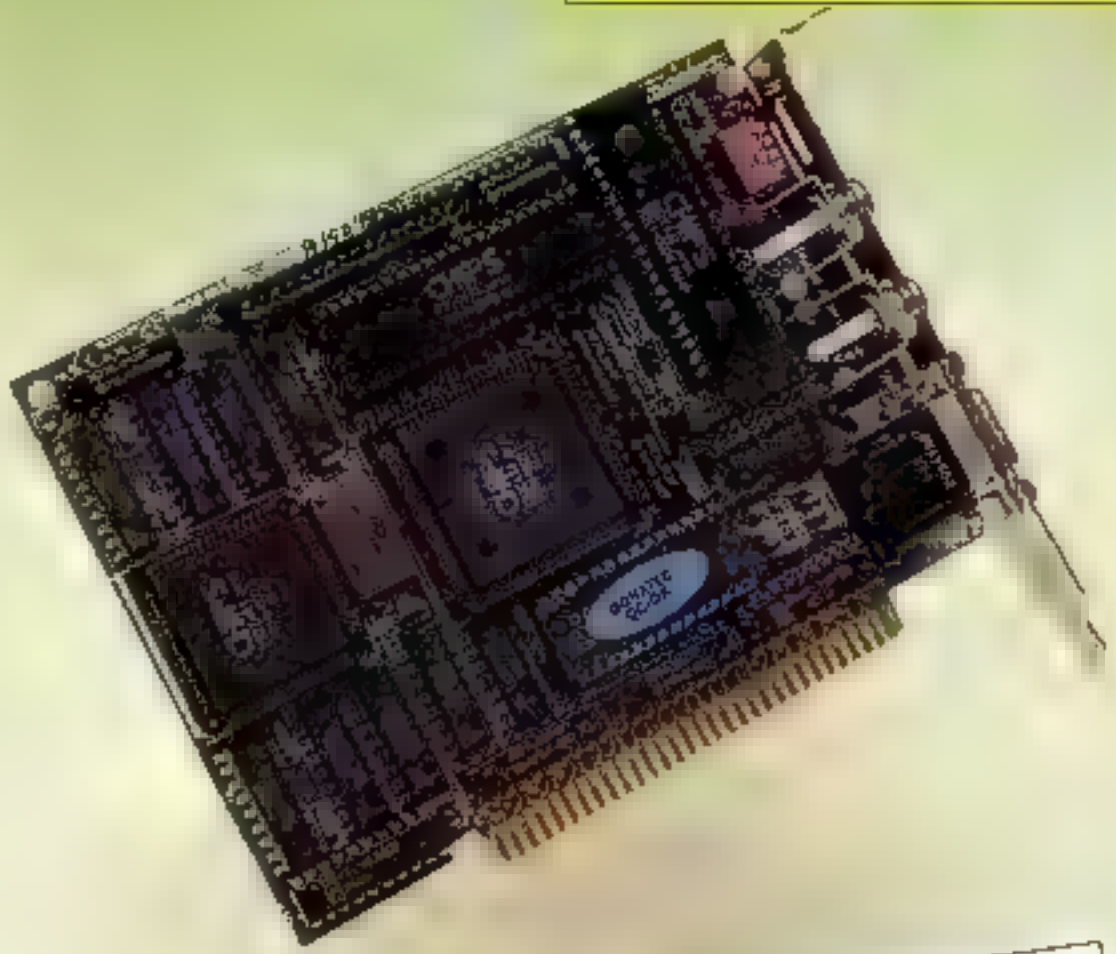
Optimisme chez Husky

De source britannique, les ventes des micro-ordinateurs portables « tout terrain » de Husky, société située à Coventry, ont dépassé les huit millions de francs. Ces commandes correspondent à la première année d'activité commerciale pleine de Husky France.

Parmi les acquéreurs figurent le CDP, la SNCF, la CGE, l'EDF, l'université Pierre-et-Marie-Curie, etc. Certaines sociétés ont, par ailleurs, fait modifier les machines pour des applications particulières: systèmes d'information pour les vendeurs, contrôle des stocks en entrepôt...

Pour plus d'informations cerclez 40

ADAPTATEUR COULEUR HAUTE DEFINITION COMPATIBLE E.G.A.



PRIX DONATEC
4.400 F H.T.

100 % compatible avec l'adaptateur et le moniteur couleur Haute Définition IBM (E.G.A.)
100 % compatible avec l'adaptateur couleur graphique IBM
100 % compatible avec l'adaptateur monochrome IBM

256 K de mémoire écran en standard

Carte courte et son seul slot court ou long.
Compatible avec tous les logiciels E.G.A. comme Drawing Assistant, Topview, Windows, Word, Chart, Lotus 1.2.3, Symphony, Framework, GEM

Etudiée et fabriquée aux U.S.A.

DONATEC
La qualité en plus

8, boulevard de Ménilmontant 75020 PARIS
Tél. : 1 43 48 70 48 Télex : 215 586 DONATEC

IBM : marque déposée de International Business Machines Corp. — Lotus 1.2.3 : marque déposée de Lotus Development Corp.

MICRO digest

Puissance et integration

Bien qu'en [illegible] compatible avec les précédents modèles, le système 25 série 4[illegible] [illegible] peut nouveau tant par l'utilisation de processeurs (C-MOS 2000 et 3000) à haut niveau d'intégra on offrant une grande puissance de traitement. Fonctionnant sous DMF III, il comporte une unité [illegible] de ter[illegible] à rapide (mémoire cache de 1 5 à 6,7 Mo) et un processeur C-DOS (Intel 8086 et 5 2 Ko de RAM) offrant toutes les fonctionnalités du PC-Qua[illegible] [illegible] aux fichiers DMF III. Son contrôleur supporte des disques fixes 5" 1 4 de 40 ou 120 Mo, ainsi qu'une unité de disques fixes ou amovibles Dual 20 20 Mo.

[illegible] réseau local Ostan (10 Mbps), le système 25 série 400 est conçu pour s'intégrer aussi bien dans une PME-PMI que dans un réseau de télécommunications.

Le coût d'une configuration de base incluant une unité centrale de 320 Ko, un disque de 40 Mo, un streamer 91 et une imprimante [illegible] de 60 cps, est de l'ordre de 224 000 F HT.

Pour plus d'informations, consultez

De nouveaux « Compagnon »

[illegible] a procédé au renouvellement de sa gamme de micro-ordinateurs [illegible] machines 5¼ sont équipées d'un [illegible] de 5,25" et d'un disque dur de 20 Mo. Quatre [illegible] [illegible] [illegible]

Catalogue chez votre libraire

MEGAHERTZ

Une sélection des livres ETSF

LOGICIELS, PROGICIELS

PARLEZ-VOUS dBASE II ?

R. Cohen

Cet ouvrage vous invite à découvrir les multiples possibilités de dBase II et constitue une excellente introduction à la conception et à l'utilisation personnelle ou professionnelle des systèmes de gestion de fichiers.

Coll. Micro-Systèmes n° 26, 165 p.
Prix 21 F

MACINTOSH, QUELS LOGICIELS ?

P. Courbier

Après « Connaissez-vous Macintosh ? » Pierre Courbier vous invite à découvrir l'étendue du domaine d'expression des concepteurs de programmes sur Macintosh. Des applications bureautiques élaborées aux jeux, en passant par les logiciels de communication ou de gestion de bases de données, les principaux logiciels y sont analysés.

Coll. Micro-Systèmes n° 24, 144 p.
Prix 110 F

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

P. Jouvelot et D. Le Comte Des Floris

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers. Un chapitre complet est réservé à Unix. Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

Coll. Micro-Systèmes n° 14, 304 p.
Prix 195 F

TELEMATIQUE

LES SECRETS DU MINITEL

C. Tavernier

Coll. Micro-Systèmes n° 34, 165 p.
Prix 29 F

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

P. Gueulle

Coll. Micro-Systèmes n° 29, 260 p.
Prix 110 F

GUIDE DU MINITEL

P. Gueulle

Que peut-il apporter ?
Quels services et à quel prix ?

Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

Coll. [illegible] n° 7
Prix 90 F

2 librairies à votre service

Rue Jacob — rue Gaillon

Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque,
75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio
9, rue Jacob,
75006 Paris

Ou passez votre commande par correspondance directement à la librairie de votre choix en utilisant le bon de commande ci-dessous.

Diffusion Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris

Micro digest MACHINES

Apricot un renouveau très professionnel

Après quelques exercices essentiellement dus à des erreurs de produit chacun se souvient du pot cassé Apricot effectue un retour sur le marché des machines professionnelles en proposant une gamme de nouveaux produits dont l'objectif est de maintenir la position intermédiaire entre les micros haut de gamme de la catégorie IBM AT et les micros série 30 PC

Les XEN en effet sont architecturés autour d'un Intel 80286. On trouvera un modèle doté d'une disquette et d'une unité de disque dur (20 Mo en standard, 50 ou 100 Mo en option), et une station de travail, sans unité de disque. Cette dernière configuration est bien sûr destinée à être employée dans un contexte multiposte ou à se conduire comme un terminal intelligent.

Deux systèmes pourront être utilisés avec les XEN. Tout d'abord MS-DOS dans ses versions 3 et supérieures afin de couvrir le marché des applications micro actuelles.

Notons à ce sujet que si les XEN sont entièrement compatibles avec la série PC-Xi, une couche logicielle permet une adaptation à la norme IBM PC la majorité des logiciels non graphiques sont ainsi utilisables sans adaptation. Une disquette 5 4 optionnelle accroît encore la portabilité des programmes et une extension prochainement commercialisée devrait assurer une compatibilité à près de 99 %.

Le second système utilisable sur les XEN est celui de Microsoft. C'est Xenix System 5 qui, en ajoutant une carte quatre ports RS 232, permet de disposer d'un ensemble à cinq postes très performant.

De nombreuses autres caractéristiques sont à signaler sur ce matériel que nous présentons brièvement.

Tout d'abord le Microscreen de la série PC-Xi a été repris et amélioré, éclairé par l'arrière, il dispose de touches fonction mécaniques très confortables à utiliser. Ensuite deux logiciels sont proposés en série l'environnement Windows et le traitement de texte français Textor.

Nous notons aussi la disponibilité d'un nouvel écran noir et blanc. Enfin, de nombreuses interconnexions de réseaux permettent d'intégrer les XEN dans un environnement réseau à jetons d'IBM (IBM 3270 SNA, 3COM 3003 ou encore Xenix-Net).

Pour plus d'informations contacter Bull.

XEN : LES « PLUS »

Puissance : Intel 80286 fréquence d'horloge 7, 8 MHz, mémoire sans cycle d'attente, DMA à 4 canaux, coprocesseur 80287 en option.

Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3 et MS-Net (prêts à l'emploi, supportant 15 utilisateurs au total pouvant être ajoutés).

Mémoire vive et mémoire de masse : Vive de 640 Ko à 4 Mo (passage à 8 Mo prévu), HD : 20 Mo extensibles à 5 Mo (4 cartes de 1 Mo).

Moniteurs : monochrome (2 niveaux de gris) 800 × 400 et couleur (16 couleurs), haute résolution compatible EGA (640 × 350), moyenne résolution compatible IBM (640 × 200).

Clavier : 102 touches, microprocesseur de 32 caractères stockés au chargement.

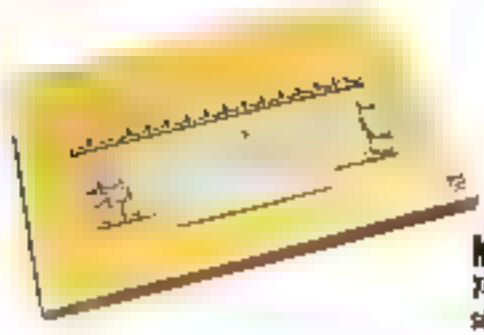
Impression et communication : port parallèle, port RS 232.

XEN : LES PRIX

XEN HD	Ecran 2 blanc	40 795 F
	Ecran couleur (640 × 200)	42 395 F
	Ecran couleur (640 × 350)	45 595 F

FABRICATION FRANÇAISE

CLAVIERS



MA 074
74 touches
série-parallèle

MA 102
102 touches
série-parallèle

MA 084 XT
compatibles PC et XT

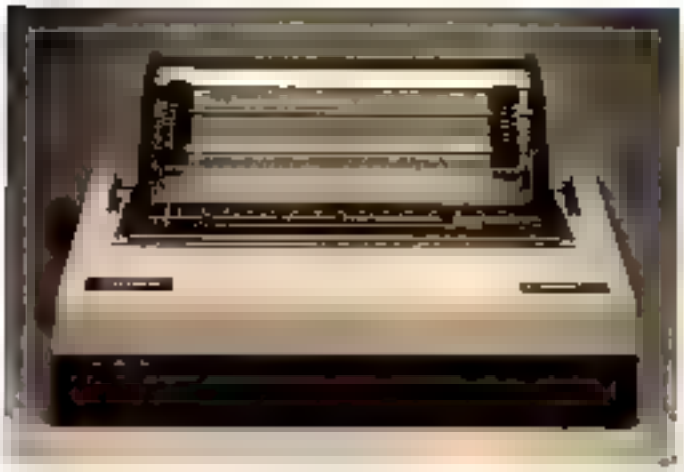
MA 099 XT
compatibles PC et XT

CLAVIERS SPÉCIFIQUES SUR DEMANDE
PROTOCOLES DIVERS

26, avenue Émile-Zola
75015 PARIS
Tél 16 (1) 45.78.65.45
Télex 200 912 F

SERVICE LECTEURS N° 30

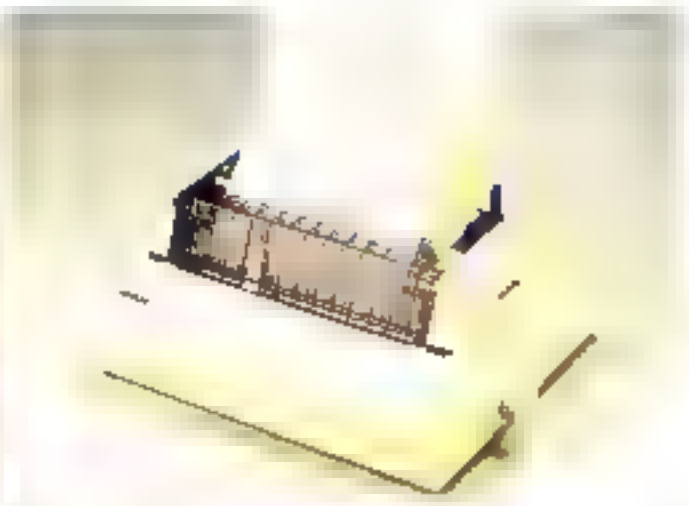
MICRO digest
PÉRIPHÉRIQUES



Changez de marguerite

La MT20 de *Mannesmann Tally* dont la marguerite peut être emplacée en cours d'impression sans changer de papier est une imprimante à tirage unidirectionnel commercialisée au prix de 4 990 F HT. Elle travaille à 20 cps et peut recevoir un cractère additionnel et un introducteur feuille à feuille. Sa mémoire tampon de 1,5 Ko est extensible à 3,5 Ko en option. Dotée des interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics, elle est compatible avec la plupart des micro-ordinateurs.

Pour plus d'informations cercler 5



L'imprimante Epson LQ 800

Une nouvelle génération

Technology Resources assure la commercialisation des imprimantes Epson LQ 800 et LQ 1000, aux prix respectifs de 7 970 et 10 780 F HT avec la cartouche compatible IBM. Ces deux matricielles à aiguilles, qui travaillent à 60 cps en courrier et 180 en qualité listing, se distinguent toutefois par leur largeur d'impression : 80 colonnes pour l'une, 136 pour l'autre.

Elles peuvent recevoir en option cinq polices de caractères différentes ainsi qu'un bac à alimentation feuille à feuille.

Pour plus d'informations cercler 5

Un terminal à cristaux liquides

Le terminal d'enregistrement de données TED 1 comporte un écran à cristaux liquides de 4 lignes de 20 caractères, un clavier alphanumérique à 16 touches claquées, et un connecteur pour divers périphériques de saisie (stylo optique, lecteur de code-barre, carte magnétique...).

Ce système passif multiposte monoligne peut également être connecté à un ordinateur. 256 consoles peuvent être liées en réseau. Les applications du TED 1 sont essentiellement orientées vers la gestion de production ou des stocks, le suivi de fabrication, etc.

La version réseau du TED 1 est commercialisée au prix de 3 850 F HT par Electronique R. Paulmier.

Pour plus d'informations cercler 16

RAM non volatile française pour MAC

Conçu selon le principe du disque dur Turbo-Line de *Crox Technology* est en fait une RAM disque externe qui associe les avantages d'un disque interne et ceux d'une mémoire de masse : capacité de stockage, sans l'inconvénient de la perte des données lors de l'arrêt du micro-ordinateur. Livré avec un ensemble de logiciels de gestion, il fonctionne aussi avec tous les logiciels du Mac, auquel il se connecte par le port modem ou imprimante, donc sans remettre en cause la garantie Apple. Le Turbo-Line est disponible selon trois configurations : 2 ou 3 Mo extensibles à 5 Mo avec sauvegarde. A titre indicatif, les prix des versions 2 et 2 Mo sont respectivement de 6 600 et 9 600 F HT.

Pour plus d'informations cercler

Effacez vos bandes magnétiques 1" ou 2"

L'effaceur de bandes magnétiques Weircliffe BTE 80, spécialement conçu pour les services informatiques, les studios son ou vidéo et les centres d'essai en vol est proposé par Technitran au prix de 43 625 F HT. Il assure l'effacement d'une bande en moins de deux minutes par champ magnétique variable, jusqu'à 85 dB éliminant ainsi les bruits de fond, distorsion et informations parasites qui pourraient subsister lors de son réemploi. Un tiroir fermant à clé interdit toutes les manipulations abusives.

Pour plus d'informations cercler 19

Votre PC vous obéira à la voix

Fabriqué par Keytronic, et distribué par Abetaware, le KB 5150 est un clavier étendu assez classique, si ce n'est la présence de touches programmables pour permettre aux handicapés physiques d'utiliser un micro-ordinateur. Une extension de ce clavier en PABX est en cours au Voice Electronic de Cabourg près de Caen.

Pour plus d'informations cercler 20

ATARI LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

Chez Atari nous sommes des passionnés de l'innovation

Nos machines intègrent les toutes dernières technologies aussi bien au niveau des composants que des méthodes de production. Ainsi les équipes de chercheurs d'Atari ont conçu pour la gamme des ordinateurs ST une architecture innovatrice basée sur le microprocesseur 16/32 bits MC 68000.

Nos chercheurs ont également développé des co-processeurs à très haute intégration qui permettent de diminuer fortement le nombre des composants, les performances augmentent et nos coûts de production baissent.

Ce n'est donc pas par hasard si le ST a été élu ordinateur de l'année à la fois aux USA et en Allemagne.

Et ce n'est pas par hasard si nos prix sont imbattables car Jack Tramiel, le président d'Atari, un des visionnaires de la micro-informatique s'est toujours appuyé à la fois sur la technologie de pointe et la maîtrise de la fabrication pour offrir le meilleur ratio performances/prix.

Pour nous, Atari la technologie de pointe pour tous est bien l'aboutissement d'une philosophie d'entreprise.

ATARI®

Atari France S.A. 9, rue Sextius 92150 SURESNES 45 06 60 60

SERVICE-LECTEURS N° 31

Un traceur thermique rapide...

Le B 90 modèle 2 que *Benson* distribue au prix de 75 000 F HT est un traceur monochrome à transfert thermique sur papier ordinaire de format A3 A4 assurant une définition de 200 points par pouce avec une vitesse de 1 pouce seconde. Le contrôleur Graphware 2500 en assure la compatibilité avec la plupart des applications et des logiciels

... et un traceur de bureau économique

Commercialisé au prix de 7 800 F HT le Benson 1002 est un petit traceur A3 A4 à plumes de quatre couleurs doté d'une vitesse de 20 cm/s. Son jeu de commandes graphiques standard permet de l'utiliser avec un grand nombre de logiciels du marché, tels que Lotus 1-2-3 ou Autocard. Il peut également recevoir divers types de plumes : billes en métal dures, fibres indélébiles pour tracé sur acétate, ou fibres souples pour support papier.

Pour plus d'informations cercez 18

Terminal graphique haute résolution

Le terminal graphique haute résolution Monterey MG 620 de Pericom est doté d'un écran entrelacé monochrome de 20 pouces, à balayage non entrelacé. Destiné aux utilisations intensives en CAO ou DAO, il est compatible 40 D, 40 4, VT 220, VT 100 et VT 52. Il comporte les interfaces suivantes : imprimante, tablette à digitaliser, joystick auxiliaire et vidéo. La société *GCB* (General Computers Business France) le propose au prix de 57 100 F HT. A noter que la segmentation et le zooming sont en option.

Pour plus d'informations cercez 19

Une carte écran multifonction

La carte STB EGA Plus présentée par *Infoco* au prix de 5 990 F HT est la première d'une nouvelle famille entièrement compatible avec [illegible] d'IBM. Conçue pour fonctionner avec un écran [illegible] ou Quadram Enhanced Color Monitor d'IBM, elle comprend une sortie parallèle, une horloge calendrier et une mémoire graphique de 256 Ko permettant de réaliser des graphiques en 16 couleurs, avec une définition de 640 x 350 points. Cette carte peut également recevoir en option une horloge/calendrier.

Pour plus d'informations cercez 17

Machines à écrire interfaçables PC

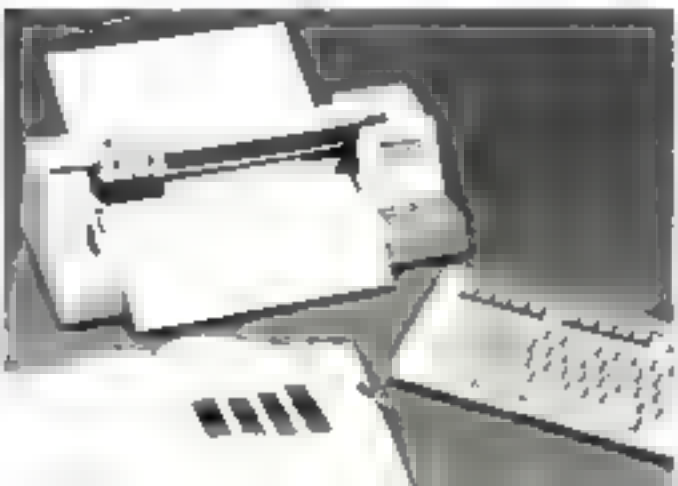
Les trois nouvelles machines à écrire électroniques à marguerite ET 109, 112 et 116 d'*Olivetti* font partie d'une gamme qui en comportera sept. Elles sont interfaçables avec un micro-ordinateur et comportent une [illegible] à chaîne de caractères capable d'évoluer vers les [illegible] graphiques et le traitement de texte. Toutes trois opèrent à 20 cps avec reconnaissance automatique [illegible] ligne, et assurent la gestion automatisée du papier avec une alimentation feuille à feuille. La ET 116 comporte une mémoire tampon de 5" 1/4 et un écran à cristaux liquides de 24 caractères.

Pour plus d'informations cercez 16

Une imprimante vidéo universelle

Auctel France assure la distribution de l'imprimante thermique VP [illegible] capable de délivrer une hard-copy d'écran en 40 secondes avec une gamme de 32 tons de gris. Son principal attrait est de pouvoir être interfacée avec toute sortie vidéo standard en prise coaxiale, pour imprimer en positif ou négatif une image de 162 x 216 mm sans interrompre le travail en cours. Sa définition de [illegible] points min permet de l'utiliser en sortie d'échographe ou comme épreuve témoin en création graphique de façon plus économique que les photos instantanées.

Pour plus d'informations cercez 4



TÉLEX

Emulex annonce d'une part la carte **Parapel e Supercharger** qui offre la possibilité de doubler [illegible] même que la puissance d'un IBM PC ou tout compatible en IBM AT et d'autre part une carte mémoire **Parapel Stretch** dont la capacité peut atteindre 2 Mo de RAM pour IBM PC ou XT.

Almplex, jeune société française a été choisie par l'écran pour diffuser en France sa gamme d'extensions et de périphériques pour micro-ordinateurs IBM PC et compatibles.

ATX International assure la distribution exclusive des produits de la société américaine Core en France et en Europe (disques durs de 20 à 72 Mo et sauvegarde de 60 Mo).

Tracor France, spécialiste de la périnformatique, a choisi les imprimantes Mannesmann-Tally pour compléter sa gamme de matériels.

Le terminal WY 85 de Wyse Technology est désormais proposé au prix de 6 900 F.

Eurotherminal commercialise de nouveaux terminaux [illegible] E24 et E32 compatibles DEC VT 52, VT 100 et VT 220.

Suite à la signature d'un contrat de vente avec Control Data, France Scoa reprend l'activité « Storage Module Périphériques » du groupe Control Data et crée une filiale intitulée Scoatec Périphériques.

Cirel Systèmes annonce que la commercialisation du « Poste du cadre » sera lancée dans les prochains jours auprès des cadres d'entreprises. La version IBM PC et tout compatible IBM PC est opérationnelle. Elle sera livrée en vidéo Delsey comprenant carte, disquette, documentation.

1 MEGA 10000F TTC C'EST NOTRE HAUTE TECHNOLOGIE QUI FAIT BAISSER LES PRIX

Chez Atari nous utilisons depuis deux ans les technologies les plus avancées aussi bien au niveau des composants que de l'architecture de nos machines. Nous pouvons ainsi abaisser nos coûts de production et vous offrir le 1040 STF à seulement 10000F TTC. Avec nous qui soutenons notre 1040 ST s'adresse aux cadres et aux professions libérales soucieux de trouver une solution à leurs besoins de bureautique ou de gestion.

De même, Atari 1040 ST est bien adapté à tous ceux qui recherchent un ordinateur doté de très grandes possibilités graphiques. Il s'adresse également aux chercheurs et aux scientifiques qui font appel à de calculs complexes et exigeants. Enfin il est parfaitement compatible avec les périphériques les plus sophistiqués.

Atari 1040 ST est également un fantastique outil d'apprentissage de l'informatique grâce à son multilogiciel intégré et à son prix très attractif.

Alors pour découvrir la 1040 ST et ses possibilités fantastiques. Pour connaître votre distributeur spécialisé le plus proche de chez vous, contactez notre centre d'information au (1) 45 16 64 64.

ATARI
LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

MICRO périphériques

Winchester internes et externes

ÉÉAssociates France propose une série de disques durs internes (DiskKit) et externes (DiskKit 2) répartis en deux séries (X pour XT et A pour AT), dont la capacité peut atteindre 120 Mo. L'originalité du DiskKit interne est d'être présenté en kit, facile à installer. Le DiskKit 2, d'une hauteur de 8 cm, comporte un système de sauvegarde rapide et peut être placé sous le moniteur du PC. Il est commercialisé au prix de 29 900 F HT.

[illegible] 2 500 signe[illegible] due à 8 000 sig[illegible] amovible. De plus, [illegible] ... Différents styles [illegible] pect personnalisé [illegible] 20 commercialisé au prix de 3 200 F TTC, possède les [illegible]

[illegible] Sa [illegible] RAM [illegible]

Lecteur de code-barre à distance

Sasmatic assure la distribution [illegible] peau de lumière rouge émis par une LED et assure l'autodiscrimination des divers types de codes, ainsi [illegible]

Machine à écrire portative et imprimante

[illegible] au prix de 4 600 F TTC est [illegible] machine à écrire électro[illegible] Centronics et RS 232 C. [illegible] papier thermique ou normal impression en 80 ou 96 co[illegible]

Machine à écrire portative et interfaçable

La Canon S[illegible] introduite sur le [illegible] prix public TTC [illegible] 2 900 à 3 200 F est une ma[illegible] ces de caractères dont une intégrée, et cinq sous forme [illegible] d'alignement. La S[illegible] 70 peut être raccor[illegible]

[illegible] est assurée par le

Pour moteur pas à pas

[illegible] des automates programma[illegible] res de tours, des débits [illegible] quées ou des longueurs numériques de façon à effectuer [illegible] tous gérées. Cette carte est vendue au prix de 9 000 F HT.

Pour [illegible]

CD-ROM en marche

A l'intention des OEM, Philips IPG propose l'unité de lecture de disque optique CM-100, premier de marque à être fabriquée en France. Son poids est de 5 kg pour un encombrement de 115 x 330 x 257 mm, et elle sera sous peu disponible avec son contrôleur intégrable au PC et compatible. Le temps d'accès moyen est de 1 seconde, le positionnement pour à pour s'effectuer en moins de 1 ms.

Rappelons que chaque disque numérique optique offre une capacité de 600 Mo en accès direct, ce qui représente environ 250 000 pages de texte format A4, ou 1 000 images. Ils offrent une fiabilité remarquable de lecture, et que les disques endommagés sont beaucoup moins nombreux que les cassettes. On se reportera avec intérêt au dossier que a été consacré aux CD-ROM dans le n° 42 de Micro-Systèmes.

16/32 BITS 520 K 6000F TTC

IL FAUT ETRE TRES FORT POUR ETRE ENCORE MOINS CHER

ATARI
LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

ATARI 520 STF 512 K RAM + DRIVE INTERNE + SOURIS
DISQUETTE INTERNE 3" 1/2 K FORMATÉ + SOURIS 6000 F TTC

MICRO digest
TÉLÉMATIQUE

Voile et vidéodisque

Rendez-vous, lecteur, dans le domaine des [illegible] et [illegible] Groupe [illegible] Olympique [illegible] pour [illegible] un programme audiovisuel [illegible] réalisé par la société Video Sea et composé de deux vidéodisques Philips de 30 [illegible] par [illegible] un micro-ordinateur [illegible] Apple IIe.

Ainsi, pour [illegible] la présentation de la gamme 1986 [illegible] Apple [illegible] et [illegible] ses [illegible] ordinateurs [illegible] de la [illegible] ont [illegible] à [illegible] [illegible] [illegible]

PACK 128 K 2990F TTC

CE N'EST PAS PAR HASARD SI NOUS SOMMES LES MOINS CHERS

A [illegible] demandent dans [illegible] micro et qui recherchent un système avec disquette Avant proposez le pack 130 XE Pour 2990 F TTC, un micro ordinateur 128K RAM avec son lecteur de disquette 5 1/4

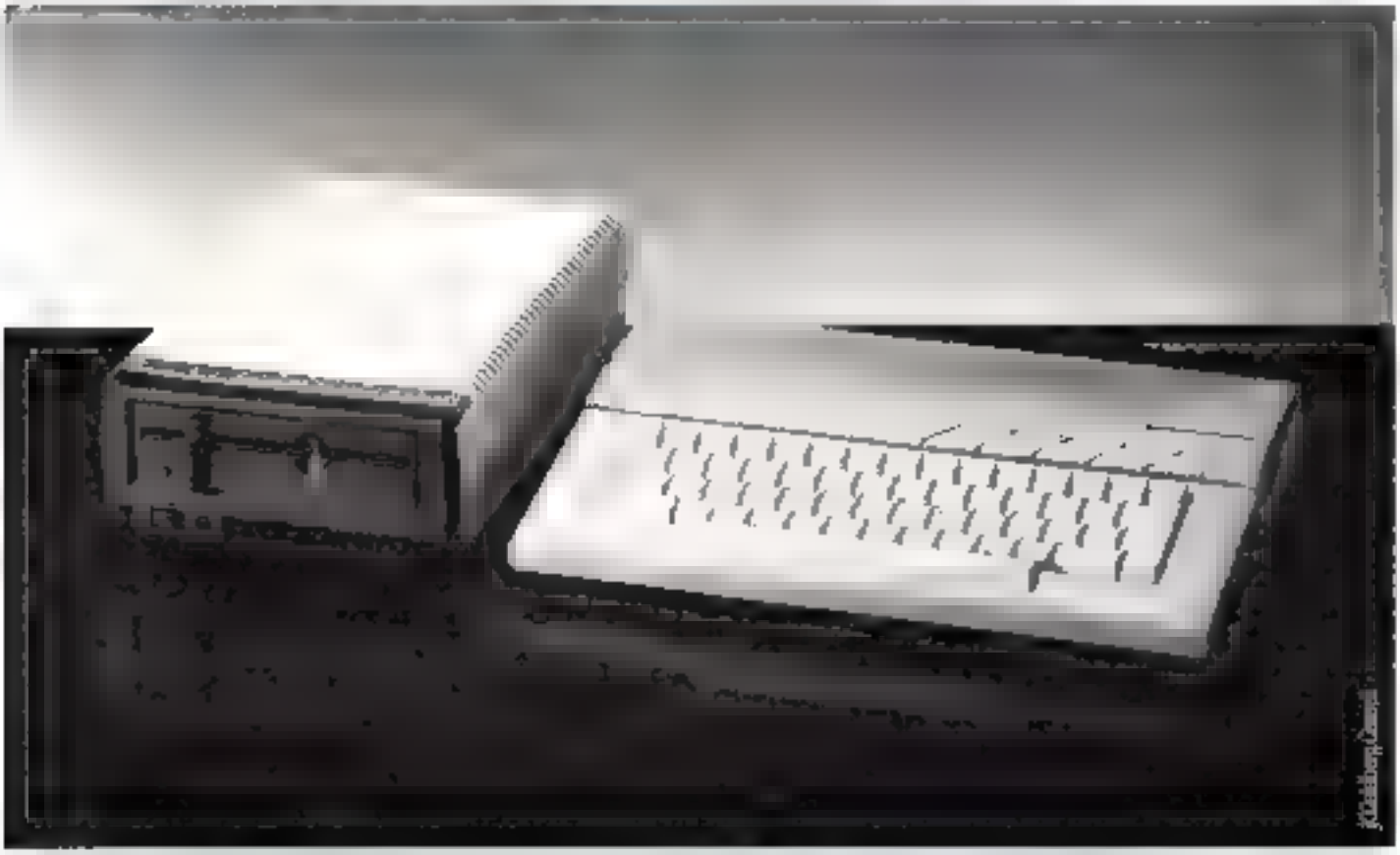
[illegible] est pas hasard si nous sommes les moins chers [illegible] est la notre raison pour vous offrir plus pour votre argent Avec les 128 K RAM du 130 XE vous pourrez aller toujours plus loin dans l'informatique Quant aux [illegible] que vous trouverez dans le pack 130 XE, ils vous donneront toutes satisfaction

[illegible] XE est équipé d'une prise Peritel RVB qui permet de le brancher sur n'importe quelle télévision couleur munie d'une prise Peritel De plus le 130 XE est livré avec un lecteur de disquette 5 1/4 qui [illegible] des logiciels développés depuis plusieurs années sur les micros Atari Par exemple vous y trouverez aussi quelques [illegible] parmi un choix étendu Mais aussi les meilleurs jeux d'arcade et d'aventure [illegible] entièrement en français de qualité [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Si vous désirez vous initier [illegible] [illegible] vite essayer le pack 130 XE chez votre revendeur Pour le détail de celui-ci, appelez notre centre Atari [illegible]

ATARI

LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS



L'Ericsson PC

Micro-ordinateur professionnel et compatible

LIBERTY
compatibles

Gamme
de consoles
tous systèmes

Programme de la 2508 à la 27512
EPROMS ainsi que les E²PROMS
2815-2816-48016
Adaptateur pour l'imprimeur de la
liaison parallèle pour les 874*-8748-
8748H-8749-8755-8670*-8744
8751H-8752H

Liaison série et parallèle 16 formats
disponibles ASCII Intel Editeur
INTEL 8 bits 32 bits
vitesse jusqu'à 19200 bauds
RAM 64 K et 128 K
Mode de programmation rapide
pour 2764 27128-27256 27512
Batterie de sauvegarde
Possède un soft pour la réalisation
des étiquettes
Possibilité de télécommander 8 bits
les fonctions REMOTE CONTROL
Calcule le temps d'accès des mémoires

UNIVERSE 1000

Programmateur universel pour PAL - PROM EPROM

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M
Autres produits mémoires (RAM-PROM-EPROM) etc... service programmation de mémoires, diagnostics, effaceur UV

ELECTRO DATA

88, rue de Paris 93800 EPINAY-S/SEINE Tél. (1) 48 26 47 45 Télex 620 024

SERVICE-LECTEURS N° 135

digest

Compatibilité Net Bios

[illegible]

RN-100 établissent des ses- [illegible]

Parmi les utilitaires complémentaires figurant des « décentralisateurs de systèmes d'exploitation » autorisant le partage des ressources de cet ainsi postes. A titre d'exemple dBase III Plus est opérationnel sur tout réseau [illegible]CE dont les postes opèrent sous MS-DOS 3.1 et MS-Net.

[illegible]

Réseau modulaire

Conçu et développé par T *Informations* pour tout [illegible] en janvier dernier en pré- [illegible] Réseau [illegible] de base [illegible] A [illegible] Mais [illegible] [illegible] Avec [illegible] [illegible] deviendront les [illegible]

[illegible]

« Feed-back » sur Minitel

[illegible] le rôle est d'interroger [illegible]

en plusieurs versions selon qu'il effectue simplement l'enregistrement des coordonnées du serveur à rappeler (avec signal lumineux), ou le stockage des messages in *extenso* sur un magnétophone à cassettes, une imprimante ou un micro-ordinateur. Son prix varie de 1 200 à [illegible]CFH.

Le système Transtex Re [illegible] contenu de banques de données [illegible] site informatique et un terminal.

[illegible]

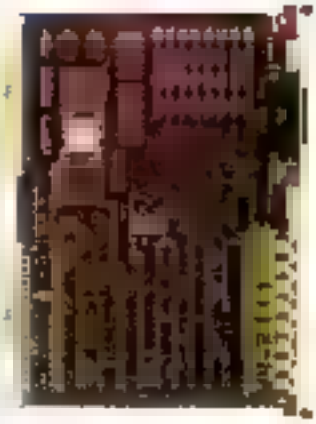
Du PC aux grands systèmes

[illegible] IBM [illegible] ciel de transfert rapide de fichiers sous [illegible]

[illegible]

Télémaintenance

[illegible] PFA [illegible] A [illegible] HT [illegible]



[illegible] Conforme au standard du [illegible] [illegible] IBM [illegible] B4 [illegible] transcription de codes, d'in- [illegible]

[illegible]

Le temps est compté...

[illegible]

LA VITESSE:
microprocesseur 80C88-2 a 4,77 et 8 mghz.
70% plus rapide qu'un pc standard.
LA CAPACITÉ:
640 k ram d'origine.
150% de plus qu'un pc standard.
L'EFFICACITÉ:
horloge, calendrier, sortie parallèle, sortie rs 232, disque virtuel..., d'origine.
LA LÉGALITÉ:
DOS 3.1 licence microsoft.
LA GARANTIE:
1 an pièces et main d'oeuvre.
LE PRIX:
le juste prix...
Documentation et liste des dépositaires sur demande à
V Tech France
19, rue Luisant
91310 Montlhéry
tél. 69.01.19.70
69.01.93.40
TURBO de
LASER

MICRO digest TÉLÉMATIQUE

Photo MS-Vidéo

Ecran plat pour Minitel

Le CNET vient de réaliser et d'intégrer dans une maquette de terminal Minitel un écran à cristaux liquides commandé par une matrice active de 80 000 transistors à couches minces couvrant toute la surface de l'écran.

Ce résultat est l'aboutissement de travaux amorcés depuis 1983 et menés par une équipe du CNET Lannion B dans le cadre du Projet CNET Climatite.

Cet écran fonctionne actuellement en mode graphique noir et blanc. Il est composé de 6 et avec un échange d'images animées comprenant des niveaux de gris.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : surface utile de 10 cm x 7 cm soit 6 et 250 lignes x 320 colonnes ce qui correspond aux 25 lignes x 40 colonnes classiques du Minitel.

Sa conception permet de réduire l'encombrement d'un facteur trois par rapport au Minitel à tube cathodique.

Terminaux internationaux

La *Direction générale des Télécommunications* annonce que les terminaux Minitel qui ne le commercialisent sont désormais disponibles avec la possibilité d'afficher 40 colonnes en mode Télétel, ou 80 colonnes en mode ASCII selon les ISO 2022 et 6429.

Ainsi, en utilisant le FAD ASCII x.1 200/75 bps on peut maintenant depuis les pays disposant d'un réseau à commutation de paquets accéder à des serveurs télématiques situés en France et accordés à Transpac.

L'autoroute passe par le Minitel

Autoroutes Informations est une banque de données conçue par l'*Association des sociétés françaises d'autoroutes*, proposant à l'utilisateur les différents itinéraires entre 28 villes françaises. Visualisés en clair par cheminement sur une carte du territoire, ils sont suivis d'explications écrites plus complètes : nombre de km, temps de parcours à 120 km/h, tarifs de péage pour chaque catégorie de véhicule, services, etc.

Les autres rubriques comprennent un rappel des précautions à prendre et du comportement à adopter en cas de panne, un magazine d'actualités (jours à circulation difficile, nouveaux tronçons, grands travaux) ainsi que des jeux axés sur les problèmes de sécurité.

Cette banque de données est accessible sur Minitel en composant le 36 49 66 suivi du code ASFA.

Les « Commodore » communiquent

La société *Almarec* commercialise au prix de 1 900 F TTC un modem 300 bps full duplex au prix de 2 200 F 75 bps half duplex connaissant de deux bases de données messageries et serveurs vidéotex tout en exploitant au maximum les possibilités graphiques des micro-ordinateurs Commodore 64 et 128 auxquels il se connecte sans interface d'adaptation supplémentaire.

Il est accompagné de logiciels sur disquette particulièrement conçus pour les communications 300/300 bps messageries de type « Minitel » et serveur « vidéotex » émulation Minitel graphisme couleurs offert comme cela avec la possibilité de sauvegarder des pages écran pour consultation ultérieure hors ligne, mémoires tampons.

ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur. La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111. La carte électronique, équipée d'un Z 80[A] 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté, 6 moteurs pas à pas
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes, par câble pour la main
- Autotest intégré
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre
- Interface « CENTRONICS »
- Enregistrement de 600 positions
- Temporisation : Sélection de 5 vitesses
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz

Prix : 16 950 F TTC. Port en sus

ZMC

ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458 69.00

SERVICE LECTEURS N° 37

MICRO digest TÉLÉMATIQUE

Le Minitel à double sens

Associé à un terminal Minitel et à une imprimante Minitel (entre 3 500 et 5 500 F HT selon sa capacité), Autotel est un automate de communication assurant la réception et l'impression automatiques des données d'un serveur, la réponse à un appel provenant d'un Minitel (version messagerie directe point à point), et le dialogue alternatif en direct entre deux terminaux. Paramétrable grâce à un menu de configuration, Autotel optimise la gestion des temps de connexion et de mise sous tension des équipements d'impression. Il identifie également pour chaque message l'appelant, l'appelé, la date et l'heure.

Il est commercialisé par Télématique Vidéotex Française au prix de 2 300 F HT.

Pour plus d'informations cercle 5

TÉLEX

Logitel, concepteur de la série de logiciels serveurs Cortelet, diffuse désormais des produits à des partenaires micros. Avec Cortelet est proposé à 9 880 F HT au lieu des 28 000 annoncés en février 1986. Depuis le 5 avril, Cortelet 2 et 3 sont proposés à 24 880 et 44 880 F HT. Ils ajoutent au précédent des services supplémentaires de composition, messagerie, de gestion d'arborescence et recherche documentaire.

Après Textor, l'Education nationale a choisi le logiciel de télématique additive Tator Distribution.

Sévi, le serveur télématique de la Cité des sciences et de l'industrie est passé de 80 accès simultanés à 200.

Alcatel et Cap Gemini Sogeti viennent de livrer à Transpac la première version d'un nouveau commutateur modulaire de transit commandé par le DGT. Six modèles de ce type seront mis en service d'ici fin 1986.

Le Sunist (Serveur Universitaire National pour l'Information Scientifique et Technique) vient d'ouvrir une agence régionale à Bordeaux.

Le groupe de logiciels vidéotex Multitel et Cap Gemini Sogeti a choisi Télétel pour l'association de sa chaîne interactive d'informations Télétel avec des images provenant d'un vidéodisque.

PREVIDIAG

ANALYSE ET PREVISION FINANCIERE A LA PORTEE DE TOUS

Expert Financier ça coûte cher, très cher

Les erreurs de jugement ça coûte cher, encore plus cher

Diagnostic financier et Prévisions ? Quels cauchemars parfois !

Vous manquez de temps... Vous êtes fâchés avec le Plan Comptable.

Vous ne voulez pas passer la moitié de votre temps à paramétrer un Tableur et la moitié à faire de la saisie complexe.

Vous voulez comprendre votre banquier et savoir lui parler sans apprendre le chinois.

ALORS UNE SEULE SOLUTION PREVIDIAG POUR LA PREMIERE FOIS SUR UN MICRO

Un logiciel élaboré conçu par des professionnels pour les PME et PMI simple précis efficace

DIAGNOSTIC FINANCIER
- Analyse de 3 à 5 années (ancien ou nouveau Plan Comptable)
- Calcul de 25 ratios importants
- Analyse historique détaillée
- Edition d'un rapport détaillé de six pages fait en automatique par votre micro qui devient bavard

PREVISIONS FINANCIERES
- Résultats prévisionnels
- Bilans prévisionnels
- Plans de financement
- Plan des dépenses et charges
- Budget mensualisé sur 1 an
- Plan de Trésorerie sur 1 an
- Plan de mobilisation d'effets

PREV DIAG se compose de plusieurs modules complémentaires à partir de 4900 Frs HT

Pour IBM PC et compatibles — Pour APPLE IIe et APPLE IIc

Pour en savoir plus, appelez 16 (1) 47.74.74.98

DECOUVREZ PASCAL

SUR APPLE II, IIe, IIc

BASIC APPLESOFT DOS3.3 et PRODOS

MAGICALC TUTORIAL

RECUEIL PASCALISSIME

TOPIQUES PASCAL

VISICALC TUTORIAL

VISICALC LEXICUM

INITIATION PASCAL

GESTION DE FICHIERS PASCAL

DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

PROLOG 1 3

LIBRAIRIE

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

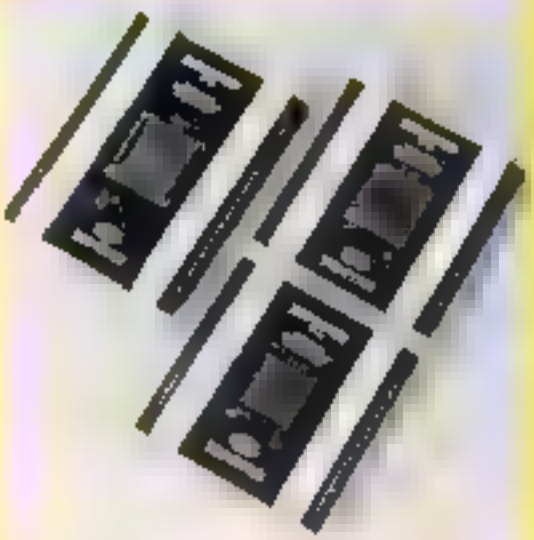
LISP 1 3

PRODUITS PASCAL APPLE 2

GUIDEX

LE MAGAZINE PASCALISSIME

MICRO digest COMPOSANTS



Supports d'étude pour CMS

Nobal Spécialités Diffusion présente en exclusivité pour la Grande-Bretagne des supports de implantation universelle pour CMS pour la réalisation de maquettes et prototypes sans soudure.

Les « surfboards » existent en 44, 68 et 84 broches. Les terminaisons des circuits sont reliées à deux barrettes d'interconnexion situées de chaque côté de la plaque époxy. Elles comportent chacune 22 trous de métallisation espacés de 2,54 mm, régulièrement répartis sur une bande de cuivre.

Plusieurs « surfboards » peuvent être associés à des supports universels pour 44 broches est commercialisée au prix de 495 francs.

Pour plus d'informations cercle 47

Sonnerie téléphonique

Sescosem introduit un circuit électronique à bas coût assurant la fonction de production et calibrage des signaux sonneurs du téléphone à touches.

Le TEA 1062A génère à des fréquences différentes deux signaux périodiques modulés en amplitude et intégrés par deux condensateurs permettant le passage de la fréquence la plus basse et bloquant la plus élevée. Il est ainsi délivré sur la ligne

Monté en boîtier plastique mini dip 8 broches, le TEA 1062A ne nécessite que 3 composants externes, et sa tension d'alimentation de service l'adaptation des ducteurs

Pour plus d'informations cercle 48

CI Téléphonique

Thomson Semiconducteurs propose un circuit intégré qui réalise les fonctions spécifiques d'un téléphone de base, mais néanmoins intelligent.

façable avec un microprocesseur pour les combinés haut de gamme.

Le TEA 7036 réalise les fonctions de transmission avec gain en émission et réception, et conversion 2 à 4 fils s'adaptant automatiquement à la longueur de la ligne. De plus, il comprend un générateur de fréquences vocales, un rappel d'enregistreur et une alimentation stabilisée pour alimenter un microphone électret ou un microprocesseur.

Pour plus d'informations cercle 49

PAL en boîtier Skinnydip

Leader mondial des circuits logiques programmables, MMI annonce son premier circuit nouveau PAL : le PAL 16 R 8 B.

Ce composant disponible en boîtier plastique vingt broches à pas réduit (pour montage à plat) est directement dérivé du PAL 20 RA 10. Ses huit cellules de sortie sont programmables en mode synchrone ou asynchrone et en sortie actif haut ou actif bas. Chaque sortie est programmable individuellement en mode de mise en sortie en haute impédance.

Le PAL 16 R 8 B remplace en boîtier unique deux des quatre circuits quatorze broches et peut être utilisé pour remplacer

comprend un comparateur

16 R 8 B est disponible en version plastique au prix de F pour un lot de 1 000 unités.

Pour plus d'informations cercle 49

Un 80287 rapide

Intel annonce une version à 12 MHz du coprocesseur numérique 80287. Le 80287 est fabriqué en technologie HMOS-II Intel à 1,5 micron. Ce procédé permet d'atteindre des vitesses plus élevées et de réduire la taille des puces de 50 %. En outre, il possède un jeu de registres de 80 bits pour les calculs internes, ce qui améliore la performance et la précision des traitements numériques des systèmes basés sur le 80286 et 80386.

Le 80287-10 étant compatible en code objet avec le coprocesseur 8087, le logiciel conçu à origine pour celui-ci peut passer directement sur des systèmes 80286 et 80386.

Le 80287-10, présenté en boîtier céramique 40 broches, sera disponible au second trimestre 1986 au prix de 2 700 F pour 100 pièces.

Pour plus d'informations cercle 50

Poussoirs modulaires

L'interrupteur MEC a été conçu pour les utilisations les plus variées. En effet, ce poussoir est doté d'un jeu de contacts stables ou logiciels offrant à l'utilisateur le choix de cinq vitesses différentes. Sa durée de vie est supérieure à 500 000 manœuvres et son

Simple à une face d'appui de 12 mm, ses capuchons sont disponibles en six couleurs avec ou sans LED et une gamme de 100 légendes standard gravées. Néanmoins, la gravure de symboles est possible.

Pour plus d'informations cercle 51

MEC

MAXELL : la fiabilité sur toutes les pistes

MAXELL [illegible] comme [illegible] de [illegible]
[illegible] de performance [illegible]
[illegible]

REGION PARISIENNE

- GAPI
  123 Boulevard Pasteur
  75006 PARIS
  Tél. : 45.48.76.24

- CTAB
  [illegible] Route de la Reine
  92100 BOULOGNE BILLANCOURT
  Tél. : 46.03.28.80

SAINTONGE INFORMATIQUE
[illegible]
Tél. : 45.46.14.41

- QUASAR FRANCE
  [illegible]
  75008 PARIS
  Tél. : 47.66.72.72

PROVINCE

REGION NORD

- DATA NORD
  128 Rue de Tourcoing
  59100 ROUBAIX
  Tél. : (20) 73.34.[illegible]

REGION NORMANDIE

MEDIAS PLUS NORMANDIE
Horizon 2000 Nord
Avenue des Ifs [illegible]
76430 SAINT-ROMAIN-DE-COLBOSC
Tél. : (35) 60.[illegible]

REGION BRETAGNE

- DIC@
  Rue Ampère
  ZAC de la Cyclaude
  44700 LA CHAPELLE SUR ERDRE
  Tél. : (40) 93.52.10

REGION CENTRE

SERVICE MEMOIRE
70 Rue Jean Bleuzen
37000 TOURS
Tél. : (47) 61.60.[illegible]

REGION AQUITAINE

- LA RENAISSANCE
  16 Rue Saint-Rogien
  33083 BORDEAUX
  Tél. : (56) 39.80.00

REGION MIDI-PYRENEES

SFE
15 place Marcel Paul
31400 TOULOUSE
Tél. : (61) 80.99.27

- C.I.B
  Rue Jules Rodenas
  [illegible] de Montauban
  31400 TOULOUSE
  Tél. : (61) 20.45.20

REGION PROVENCE COTE D'AZUR

- [illegible]
  41 La Messugue
  13011 MARSEILLE
  Tél. : (47) [illegible] 99.38

- SERVIMAT
  [illegible], Rue Ampère
  31100 AUCAMVILLE EN PROVENCE
  Tél. : (42) 76.82.76

REGION RHONE ALPES

- DAVIS FRANCE
  50 Avenue Franklin Roosevelt
  69120 VAULX EN VELIN
  Tél. : (78) 69.[illegible]

- M
  9, Rue Florent
  69127 [illegible] Cedex 03
  Tél. : (78) 71.62.24

- SAPN
  ZAC des Montchenet
  13[illegible] Avenue de Toulouse
  B.P. n° 16
  69140 Rillieux la Pape Cedex
  Tél. : (72) 01.13.01

REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE

- SERVICE INFORMATIQUE
  35 bis Avenue Carnot
  21000 DIJON
  Tél. : (80) 65.65.20

- SERVICE INFORMATIQUE
  Boulevard de la Marmotte
  25000 DOUBS
  Tél. : (81) 82.36.84

REGION CHAMPAGNE

CAI
11 Avenue de Paris
B.P. n° 2561
51100 REIMS
Tél. : (26) 08.65.77

- III
  35 Rue Roger Salengro
  10000 TROYES
  Tél. : (25) 73.96.09

REGION ALSACE

- ALSACE INFORMATIQUE
  19, Route du Général de Gaulle
  67300 SCHILTIGHEIM
  Tél. : (88) 33.18.97
  (88) 33.59.07

REGION LORRAINE

- SERVI
  93 Avenue de Strasbourg
  54000 NANCY
  Tél. : (83) 98.[illegible]

- SERVI
  22 Rue d'Alsace
  88000 EPINAL
  Tél. : (29) 33.05.[illegible]

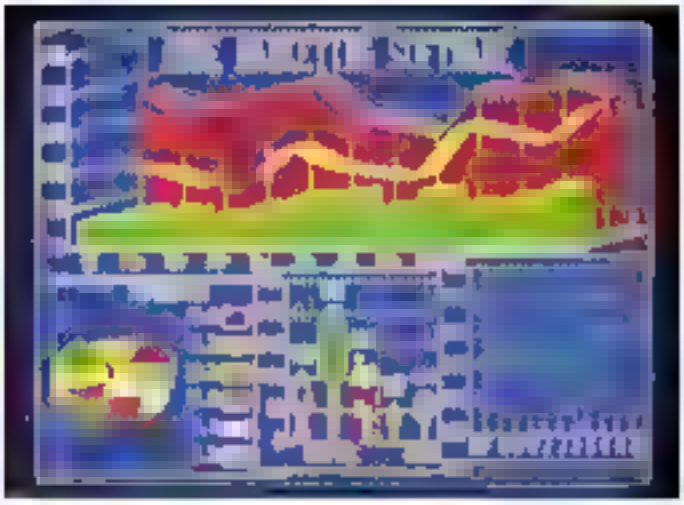
Suivez la fiabilité MAXELL

domel réseau distributeur

siège social : 9 Rue Henri Barbusse BP 15
95103 Argenteuil Cedex Tél. : 39.61.52.85 Telex : 699693

maxell
supports magnétiques
la fiabilité

MICRO digest LOGICIELS



Les découvreurs

ADDE Marketing présente une collection complète de produits d'aide à la décision notamment dans les secteurs [illegible]

Dans la première catégorie **Add-graph** offre la possibilité de faire des présentations et de traduire les chiffres de tous les autres logiciels en graphiques.

DHG2 visualise directement sous forme graphique des calculs sophistiqués. De [illegible] des autres logiciels à l'exception du logiciel à un autre et l'exécution de toute une application sans aucune intervention.

Le **System Adde** est une base de données unique contenant les statistiques di[illegible] à [illegible] au moyen des fonctions proposées par DHG2.

Dans le secteur du dessin le premier produit d'ADDE est **P-Graph.** Cet outil permet de tracer une forme quelconque qui viendra enrichir la bibliothèque graphique de DHG2.

La société ADDE propose en outre des démonstrations gratuites des supports téléphoniques, un abonnement de [illegible] informant les clients des mises à jour des produits.

Pour plus d'informations carte n° 29

Base de données pour Apple II

Superbase est un gestionnaire de fichiers, générateur d'applications, permettant de [illegible] et de mettre à jour une banque de données.

Ne nécessitant pas de connaissances particulières en programmation, ce logiciel rapide et souple est destiné aux cadres, dirigeants de PME PMI professions libérales comme aux élèves et enseignants.

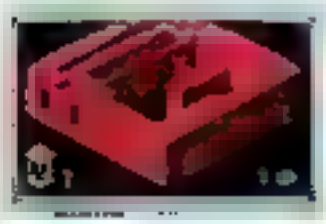
La version du 5 1 4 pour Apple IIe et IIc est commercialisée au [illegible] TTC et celle pour le Franklin 5 1 4 [illegible] disquette du Penta et disponible au prix de 1 490 F TTC.

Ces deux versions sont diffusées [illegible] en français sur disquette, accompagnées d'une [illegible] détaillée.

Pour plus d'informations carte n° X

Magie en 3D sur Thomson

Un talisman assurant paix et prospérité est caché au fond d'un labyrinthe maudit. Pour le conquérir seuls un bon QI et une coordination parfaite vous permettront de franchir tous les obstacles. Les graphismes en 3D de **Sortilèges** et l'animation de ses personnages sont surprenants. De plus, l'emballage de cette disquette [illegible] est proposé au prix de 89 F TTC sur TO7 70, MO5, TO9) est la reproduction d'une vieille [illegible] avec un grimoire.



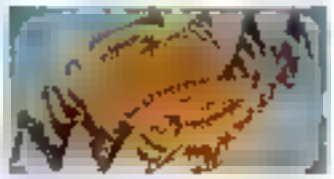
Pour plus d'informations carte n° 3

Du nouveau chez Lorciels

Un accord de partenariat et de distribution exclusive [illegible] entre [illegible] Activision et Lorciels. Cette dernière société adaptera en [illegible] français plusieurs logiciels Activision pour la gamme des micro-ordinateurs Thomson.

Lorciels présente aujourd'hui de nouveaux produits pour Amstrad CPC 464 664 et 128.

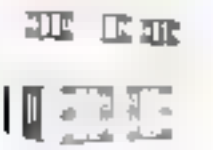
Un jeu d'aventures, **Tony Truand**, pour tous les détectives en herbe, vous mènera dans plus de 50 lieux différents de la capitale, des jardins du Louvre à l'Arc de Triomphe, en passant par Pigalle.



Utilitaire graphique, **Graftric** trace des fonctions en 3D pour toute équation entrée, selon deux styles différents : soit en mode filet, soit en mode dernier où chaque maille du filet est colorée.

Le prix de chacune des cassettes est de 149 F.

Pour plus d'informations carte n° 30



Une nouvelle dimension pour la CAO

D-Calc est une feuille de dessin et calculs permettant de [illegible] des schémas et plans 2D créés de tous formats, générant une bibliothèque de sous-ensembles [illegible] et légendes de toutes tailles, mesurant les [illegible] et angles, calculant toutes les [illegible] et aires.

Dans sa version 3D, D-Calc offre la possibilité, en plus de [illegible] ces outils dans l'espace en [illegible] l'emploi de la perspective et de les orienter sous tous les angles possibles.

Ce produit conçu et distribué par *JPN Conseil*, est disponible sous PMP PMT et [illegible] Victor 9000 (256 Ko), Apricot (512 Ko).

Pour plus d'informations carte n° [illegible]

micrico

votre boutique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

☎ 43 78.80.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

Concessionnaire agréé **Apple**

Spécialiste Cartes d'Extensions et Périphériques pour APPLE ®

Transformation de votre MAC 128 K en 512 K et MAC Plus 1 Mega Nous consulter ... 3 000 F TTC

Démonstration permanente d'Application sur MAC 512 K + imagewriter / MAC Plus 1024 K + Laser Writer

SOLUTIONS CLEF EN MAIN

TRAITEMENT DE TEXTE

GESTION DE FICHIERS

GESTION D'ENTREPRISE

Macintosh ®

APPLE II ®

APPLE II GS ®

CARTE FELINE ... 3400 F

MODEMS ET COMMUNICATIONS

MONITEURS

IMPRIMANTES

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE ®

CARTES ET PÉRIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®

DISQUETTES PROMO

BON DE COMMANDE

Service micrico marque APPLE

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 43 78 80 63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

Nom
Prénom
Rue
Code postal
Ville
Tél.
N° d'adhérent
Date
Signature

N.S. 05/86

SERVICE LECTEURS N° 4

CONDITIONS DE VENTE

GARANTIE ... DE NOS MATÉRIELS ... MARCHANDISE ... ÉCHANGE ... DÉFAUT ... MARCHANDISE ...

MICRO digest

LOGICIELS

TI et IA

Texas Instruments a récemment décidé d'utiliser ses capacités d'intelligence artificielle pour micro-ordinateurs dans ses versions destinées à IBM PC, PC-XT et PC-AT, ainsi qu'aux compatibles. Dans cette perspective, il a conçu un ensemble avec l'aide d'outils assurant la cohérence de ces modules.

Parmi ceux-ci, citons **Personal Consultant Plus**, une deuxième génération d'outils de développement de systèmes experts offrant par rapport à la version précédente de nouvelles méthodes de représentation de la connaissance (« frames »), des fonctions procédurales, des méthodes d'accès et des métarègles.

Personal Consultant Plus autorise l'enrichissement des questions et des explications pour les rendre plus variées, la personnalisation de la consultation par emploi de synonymes, arrangement de pages mixtes par un logiciel graphique et conservées sur disque, appel à des programmes écrits en langage des données disponibles. L'interface utilisateur est réalisée en langage naturel, ce qui le rend facilement adaptable à une langue autre que l'anglais.

Pour plus d'informations cercle 2

La banque pour les jeunes

Dans le cadre du plan informatique pour tous, la Banque nationale de Paris a décidé de contribuer à la fois à l'initiation à l'informatique et à la formation à l'économie dans les écoles (du CM à la 3e).

C'est pourquoi elle a réalisé, avec le concours de la société Polygone, la Banque pour les jeunes. Cet outil pédagogique s'appuie sur les programmes scolaires et peut être intégré dans un cours d'orthographe, de mathématiques, d'instruction civique ou d'histoire.

Il se compose d'une introduction concernant la banque et les divers moyens de paiement et de financement, les notions d'emprunt et de taux d'intérêt, ce cours est suivi de travaux pratiques et de jeux.

La disquette fonctionne sur tous les Nanoréseau et la cassette tourne sur TO 7 et TO 7-70.

APL sur Macintosh

Conjointement avec Apple France, Quadrare annonce le premier langage APL sur Macintosh. **PortaAPL V3.0** est une implantation complète d'APL conforme au standard IBM. Il supporte les fenêtres, les menus déroulants et la souris. Un ensemble d'utilitaires donne accès aux routines de Quick Draw, la boîte à outils graphiques du Mac. PortaAPL peut échanger des données avec d'autres logiciels et permet de se connecter à un autre ordinateur sous APL.

Disponible sur MacPlus, Macintosh 512 Ko, XL, Lisa 2, il est vendu au prix de 1 750 F HT.

Pour plus d'informations cercle 22

Assembleur éditeur débogueur

Infogrames vient de créer un département professionnel, **Fasat**, un des premiers programmes édités par cette société pour IBM PC et compatibles, est un assembleur éditeur débogueur intégré. Très rapide (1 à 2 000 lignes-minute sur IBM PC), l'assembleur a une syntaxe plus simple que celle de son concurrent direct, le macro-assembleur IBM. L'éditeur possède toutes les fonctions de base et une syntaxe proche de Wordstar. Le meilleur au point classique, gardé toujours en mémoire centrale, le texte source qu'il débogue. Son prix : 1 000 F TTC.

Pour plus d'informations cercle 23

Mission dangereuse

2312, la guerre menace la Terre. Pour Crafton, androïde spécialisée des missions dangereuses, et Xunk, son robot pédopsychique, il s'agit d'éviter la catastrophe.

Crafton & Xunk *jeu animé en 3D de Rémi Herbulot, vous propose de résoudre des énigmes et d'affronter des adversaires multiples et inattendus. La cassette (140 F HT) ou la disquette (220 F HT) sont disponibles pour Amstrad, depuis de Eve Informatique.*

Pour plus d'informations cercle 25

DYNAMIT COMPUTER

NOUS AVONS SIGNÉ AVEC MICROSOFT
LA LICENCE MS-DOS
TOUS LES DYNAMIT-PC SONT DÉSORMAIS LIVRÉS AVEC MS-DOS 2.11 ou 3.10

LA MEILLEURE QUALITÉ
DES COMPATIBLES IBM
ET LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS !
ORDINATEURS MONTÉS TESTÉS !

QUITTE LE KIT ! ! !

DYNAMIT 16-JR 6900 F TTC

UNITÉ CENTRALE MONTÉE TESTÉE (5817,88 F HT)

256 Ko de RAM résidents extensibles à 640 Ko
sur la carte mère 8 slots microprocesseur 8088
Clavier AZERTY ou QWERTY
Alimentation 135 W supportant un ou deux disques durs
drive slim japonais DF/DD 360 Ko avec CARTE
CONTROLEUR 4 drives
carte graphique couleur
MONITEUR

GARANTIE 1 AN P.M.O

DYNAMIT 16-X2D 9900 F TTC

(8347,39 F HT)

— Unité centrale montée testée = garantie « 1 an P.M.O
Carte mère avec 8 slots microprocesseur 8088
— 256 Ko de RAM résidents extensibles jusqu'à 640 Ko
Clavier AZERTY 99 touches
Alimentation 135 W supportant un ou deux disques durs
2 drives slim japonais double-face double
densité 360 Ko
Carte contrôleur 4 drives
Carte multifonctions I/O + port parallèle, série
horloge, joyport
— Au choix Carte d'affichage
1 carte monochrome graphique compatible Hercules
Graphisme haute résolution de 720 × 348 points
Port parallèle port light pen
2) Carte graphique couleur
Mode monochrome de 640 × 200 points
Mode couleur de 320 × 200 points
Sortie RVB pour moniteur couleur compatible IBM
Port light pen Sorties vidéo-composites
Moniteur

DYNAMIT 16-DD 15000 F HT

— 640 Ko de RAM résidents
Clavier AZERTY 98 touches
— Alimentation 135 W
— 1 drive « slim » japonais DF/DD 360 Ko avec carte
contrôleur 4 drives
1 disque dur 20 Megaoctets Nec avec
contrôleur XEBEC
Carte monochrome graphique compatible « Hercules »
(avec port parallèle)
Moniteur monochrome haute résolution

GARANTIE 1 AN P.M.O

DYNAMIT 80186 15000 F HT

4,2 fois plus rapide que le PC-XT*

Compatible IBM PC-XT avec processeur 80186 INTEL
8 MHz 0 WHz 256 K, extensible à 640 K sur carte-mère
8 slots (6 slots X 2 slots AT 16 bits)
— 2 drives DF/DD 360 K
Carte graphique couleur
Carte contrôleur drive et disque dur
Carte entrée/sortie RS-232
Clavier

REVENDEURS ENVOYEZ RIB + K BIS A GLAAD S.A. - 25, RUE DU LANDY - 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS

DYNAMIT 80286 (compatible PC-AT) 26000 F HT

Carte-mère 640 K avec microprocesseur 80286 INTEL 6 MHz
8 slots 7 voies DMA 3 voies timer 6 niveaux d'interruption
Alimentation 200 W

— Carte contrôleur floppy + disque dur/carte vidéo
— 1 drive 1,2 mega
1 disque dur 20 mega

PC-AT PC-XT MARQUE DÉPOSÉE IBM

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS
Tel. : 42.82.17.09/25 - Metro Gare du Nord/Anvers

MICRO digest LOGICIELS

Musique pour Canon X-07

Conçu par Christian Boutet **Accordeur** transforme votre Canon X-07 en accordeur de précision pour tous les instruments (guitare violon piano flute etc). Doté d'une fonction d'analyse il accorde ce que vous jouez et vous donne le niveau de justesse atteint par rapport à la note exacte. La cassette est vendue par CIDV au prix de 150 F TTC.

Par ailleurs, DDI annonce que le programme **La Leçon de musique**, qui reçut le 3e prix Arcade 1984 du ministère de la Culture est désormais disponible sur Canon X-07 après avoir fait l'objet de nombreuses améliorations. Son prix est de 220 F TTC.

Pour plus d'informations cercle 26

Jeux et utilitaires pour Amstrad

Dans le cadre de sa politique de micro-informatique familiale, Innelec a signé de nouveaux accords d'exclusivité avec des éditeurs anglais.

En particulier, trois créations de Chip, toute jeune société de logiciels pour Amstrad. **Gwachip**, dans la lignée des « space invaders » vous confrontera à une multitude d'hécatombes d'Aliens avec **Buggy II**, vous participerez à une spéciale du Paris-Dakar au volant d'une super Buggy enfin. **David's Castle** est un magnifique jeu d'arcade requérant énergie habileté et ruse.

L'Intégré I, premier logiciel sur Amstrad créé par Logys, comprend cinq applications utiles pour la maison : traitement de texte agenda, carnet d'adresses gestion domestique gestion vidéothèque discothèque. Le tout pour 490 F TTC.

Innelec diffuse aussi des jeux d'aventures édités par Firebird pour Amstrad, Commodore, Spectrum et Atari ils s'appellent **Silver** (29 F TTC) et **Supersilver** 49 F TTC).

Pour plus d'informations cercle 27

Turbo Pascal sur MSX et Commodore 128

Borland-Frascal annonce la disponibilité au prix de 625 F HT de Turbo Pascal 3.0 sur MSX et Commodore 128 avec une capacité mémoire de 56 Ko minimum.

Turbo Tutor *méthode d'autoformation au Turbo Pascal, introduit l'utilisateur de manière progressive et structurée dans les concepts de base de ce langage. Le manuel et la disquette d'exemples contient 350 F HT.*

Turbo Database toolbox *identique à l'ancien Turbo Toolbox, est un ensemble d'outils de développement pour programmer gestion de fichiers ISAM, utilitaires de tri et d'installation d'écran, pour un prix de 625 F.*

Enfin, Reflex Base de données analytique travaillant entièrement en mémoire, permet de voir et de modifier les données de cinq façons tableur, graphique, liste, forme définie à l'écran, marque d'impression.

Configuration nécessaire. PC-DOS, MS-DOS, 384 Ko. Prix HT 1 800 F.

Pour plus d'informations cercle 28

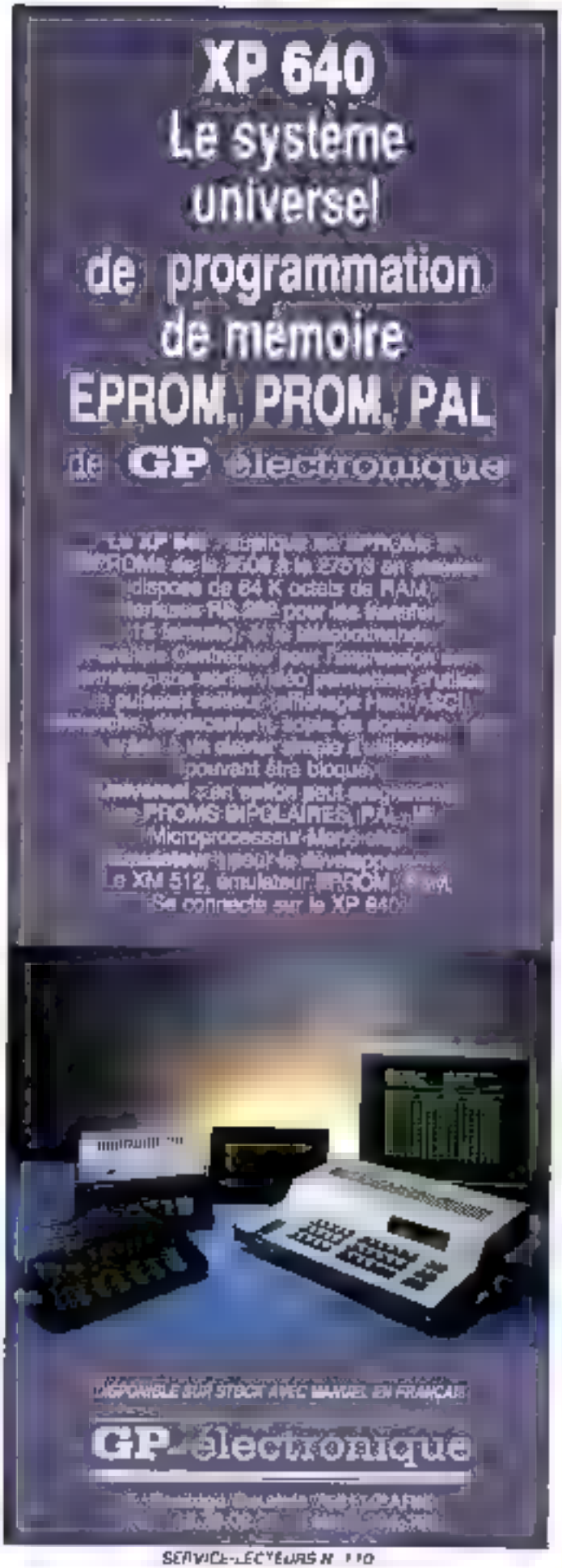
TÉLEX

Commodore France annonce que Jane est désormais offert en standard sur le C128.

Multitech commercialise le logiciel de cryptage **Mastertrky** pour PC et compatibles au prix de 5 000 F HT installation comprise.

1-2-3 Report Writer de Lotus complète la base de données de 1-2-3.

Lotus et Sazan viennent d'annoncer la disponibilité d'une interface entre 1-2-3 et Symphony de Lotus, et le programme Comptabilité Saari Major.



SERVICE-LECTEURS N° 110

microprocess formation

CONCEPTION ET MAINTENANCE des SYSTEMES à MICROPROCESSEURS

8 Jours

Microprocess conçoit, fabrique teste et assure la maintenance de systèmes à microprocesseurs Microprocess formation bénéficie de cette expérience"

- Etude d'une Mono-carte industrielle spécialement conçue pour ce cours composants sur support, différents principes de décodage d'adresse, etc.
- Mise en oeuvre des outils de maintenance et de dépannage tels que analyseur logique, analyseur de signature, Simulateur Emulateur
- Mise en oeuvre des logiciels de tests (langage évolué et assembleur)
- Classification des pannes (composants, bus, séquencements

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

FORMATION

STAGE OBLIGATOIRE POUR COMPRENDRE LA MICRO-INFORMATIQUE*

NOUVEAU

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

microprocess formation

PROGRAMMATION METHODE ET ANALYSE

4 Jours

Apprendre à rédiger un cahier des charges et à en faire l'analyse"

- **1re et 2e journée METHODE**
  algorithmique
  procédures, récursives, réentrantes
  – structures de données (pile, file, liste)
- **3e et 4e journée ANALYSE**
  méthode HIPO IBM
  méthode Universitaire
  – maintenance des logiciels

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

microprocess formation

CIRCUITS PERIPHERIQUES 8 bits

8 Jours ou par module(s) de 2 jours

"Microprocess fabrique plus de 50 cartes d'entrées/sorties différentes"

- Définition du modèle de programmation MODEL
- Exercices de programmation simulés sur maquettes
- Visualisation des "timings" à l'analyseur

MODULE 1	PIA 6821 ACIA 6850 PTM 6840	**MODULE 2**	VIA 6522 DMAC 6844 IPC 68 2
MODULE 3	CRTC 6845 GDP 9365-66-69	**MODULE 4**	APO 951 GPIA 68486

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

MICRO digest

La CFAO introduction, techniques et mise en œuvre

Toutes les notions importantes liées à des aspects techniques de la conception et la fabrication assistées par ordinateur, ses avantages et ses limites, son évolution et son introduction dans les entreprises sont exposées. Sans entrer dans les détails de systèmes particuliers l'auteur examine la modélisation, le graphique, la commande numérique, la technologie de groupe, le contrôle de qualité.

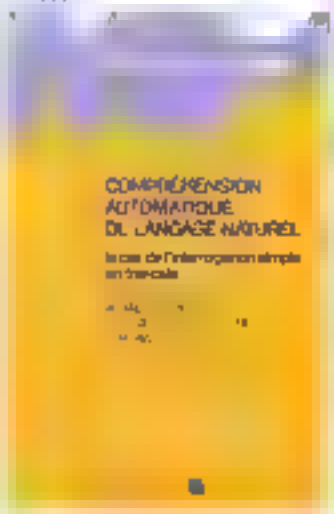
Ce livre, illustré de nombreux schémas et de quelques photos en couleurs s'adresse aux ingénieurs chefs d'entreprises et autres responsables qui désirent suivre les évolutions de l'appareil de production.

Par Yvon GARDAN
350 pages, relié
format 15,5 × 24
Prix 270 F
Hermès

Compréhension automatique du langage naturel Le cas de l'interrogation simple en français

Comme le précédent volume de cette série sous-titré « le cas du groupe nominal en français », ce nouvel ouvrage porte sur la possibilité de rendre un ordinateur capable de comprendre le langage naturel. La première partie est une suite logique du volume qui complète par cinq systèmes de compréhension automatique depuis la reconnaissance de la parole jusqu'à l'interrogation de bases de données, et par la description de réalisations utilisant Prolog. Dans la seconde partie un logiciel d'analyse de question et d'interrogation est présenté. Après une série d'exemples, l'auteur conclut sur la possibilité de programmer une machine qui « comprenne ».

Par A. GAL, J.-H. JAYEZ, P. LEVASSEUR, M. LISCOUET, J.-M. VAN E
226 pages, format 16 × 24
Prix 150 F
Masson



Les progiciels pour la construction

Progiciels directement opérationnels, les progiciels pour la construction concernent aussi bien la gestion générale (administrative, financière et commerciale) l'établissement des devis, le métré, la gestion des chantiers, que la conception, la rédaction graphique, les calculs de structure, la thermique.

Les caractéristiques de ces logiciels sous forme de fiches descriptives, analysées au 1er janvier 1986, ont été établies par le CXP avec le concours du ministère de l'Urbanisme du Logement et des Transports et de l'Agence de l'informatique. L'ouvrage comprend deux tomes : le premier s'intitule *Gestion générale, Pièces écrites du projet, Planning* le second *Conception, Fonctions graphiques, Calculs techniques*.

456 pages, format 21 × 27
Prix 645 F
Editions du Moniteur

Les ordinateurs qui parlent

Ali Baba et les 40 voleurs revu et corrigé à l'aide de la technologie du XXe siècle. C'est ainsi que commence ce livre consacré au traitement automatique de la parole : décor, un monde où l'homme parle directement aux ordinateurs, que ce soit pour jouer ou travailler, pour conduire un véhicule, équiper un robot, ou pour pallier un handicap moteur ou sensoriel. Puis il donne quelques notions sur la cryptographie, décryptage, synthèse musicale, reconnaissance vocale, traduction automatique etc. Après ces applications, la dernière partie explique les différentes techniques d'analyse et de synthèse du son.

Par Michel et Jean GUIBERT
340 pages.
format 14 × 22,5
Prix 118 F
Belfond

ABC d'Unix

Unix, né au début des années 70, est aujourd'hui considéré comme le système par excellence de développement de programmes. L'ouvrage aborde successivement ses objets, ses principales commandes, le système de gestion de fichiers et enfin l'interface avec l'utilisateur. Un index des concepts introduits clôt le volume.

Par Christian QUEINNEC
170 pages, format 15,5 × 24
Prix 95 F
Eyrolles

Utiliser les tableurs dans la construction

Parmi les logiciels standard qu'emploient les professionnels de la construction, les traitements de texte et les tableurs arrivent largement en tête. Leurs multiples applications dans les activités de la construction sont expliquées pas à pas, avec de nombreux exemples pratiques sur Multiplan et 2 études foncières, devis d'entreprises, situations de travaux, gestion des stocks de chantiers, calculs d'honoraires, études thermiques etc.

Par Jean-Michel COGET
248 pages, format 21 × 27
Prix 390 F
Editions du Moniteur

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

42.80.44.90

FRANCE ENTIERE

4, rue de Clichy

CHERCHONS TECHNICIEN SAV ET DES COMMERCIAUX DYNAMIQUES

11H 19H EN CONTINU sauf LUNDI

VICT. R

PC-2

13.690

20.900

Nombreux autres Modèles

DISQUES DURS

7.990

6 990

MICRO CARD

11.850

STREAMER

6.890

VICT. R

COMPATIBLE AT V 286

34 990

41 990

52.990

6.990

ELITE PC-XT

11 400

19 600

LASER TURBO

17.980

LASER JUNIOR PC

9.990

PROMO

IBM PC XT LASER

COMPATIBLE

9.990 F

14.990 F

16.790

22.460

26.990

24.990

28.880

PROMOTION

MONITEURS

949 F

2.690 F

COMPATIBLE AT LASER 286

29.900

SOURIS + Logiciel pour IBM PC-XL

1500 F

SPECIAL ANNIVERSAIRE

****

BAISSE SPECTACULAIRE DES PRIX !

5.00 F

IMPRIMANTES

80-136 col.

3.290

PRINTER 1200

2.995

PRINTER 1200

3.385

PRINTER 1500

4.290

MAV 80 10 3 550

MAV 80 10 7 950

BANNERMANY MT-85

4.500

27.950

olivetti LogAbax

PERSONA M24

PROMOTION SYSTEME

26.800

29.900

PRIX SUPER-PROMO sur TOUTE la GAMME

4 990

CROSS REFERENCE

EXCLUSIF 1 180

SUPER PRINTER

EXCLUSIF 1 180

DESASSEMBLEUR 86

EXCLUSIF 1 370

MASTER SPY 3 DI

EXCLUSIF 180

olivetti LogAbax

SP

34.490

TOUTES APPLE 2 CARTES ET PERIPHERIQUES pour

DRIVE DISTAR ou équivalent 990

1.190

DIRECT-TREE

ATARI

5.950

TOUS CONSOMMABLES

Outils logiques pour l'Intelligence Artificielle

L'Intelligence Artificielle est à la mode. Mais ses méthodes et techniques font intervenir de nombreux concepts mathématiques et logiques qui sont loin d'être élémentaires. Il est difficile à celui qui doit les utiliser de trouver des exposés qui soient suffisamment complets tout en lui permettant de s'initier rapidement et correctement.

Le livre de J.-P. Delahaye comble cette lacune en amenant le plus possible le niveau requis pour le lecteur : tout bachelier scientifique devrait pouvoir le lire. Ceux qui désirent approfondir certaines notions pourront le faire grâce à une bibliographie commentée à la fin de chaque chapitre.

Les concepts considérés s'articulent autour :

- de la théorie de la calculabilité,
- de la notion de système formel,
- de la logique des propositions et des prédicats,
- des méthodes de démonstration automatique.

A cette partie centrale théorique s'ajoutent deux autres chapitres plus pratiques : l'un situé en tête donne un aperçu des buts, domaines et difficultés de l'IA, ainsi que des notions sur les systèmes experts ; l'autre, en fin d'ouvrage, fournit une présentation du langage Prolog qui illustre et complète les concepts théoriques des autres chapitres.

A la fin de chaque chapitre, une série d'exercices permettra à l'étudiant de vérifier ses connaissances. L'ensemble correspond à un cours d'une quinzaine de semaines, enseigné en 1984-1985 par l'auteur en maîtrise d'informatique à l'université de Lille.

Par Jean-Paul DELAHAYE
265 pages, format 15,5 x 24,5
Prix : 190 F
Eyrolles

L'assembleur facile du 65C02

Destiné à ceux qui veulent aller plus loin dans la programmation en assembleur, ce livre aborde le problème en utilisant au maximum ce que le lecteur est déjà censé connaître : le Basic. Il décrit ensuite progressivement l'assembleur du 65C02 descendant direct du 6502 dont il se distingue notamment par son jeu d'instructions amélioré et ses modes d'adressage. Des exemples de programmes sont largement développés et commentés et le dernier chapitre donne tous les renseignements nécessaires pour créer son propre programme en assembleur.

Par François MONTEIL
50 pages, format : 14,5 x 21,5
Prix : 20 F
Eyrolles

Guide de l'assembleur et du microprocesseur pour Z80 et 6502

Qu'est-ce que le langage machine ? Où trouver de la place en mémoire vive ? Comment charger et lancer un programme ? Telles sont quelques-unes des nombreuses questions auxquelles répond ce guide largement illustré de schémas et dessins pleins d'humour qui offriront aux plus jeunes la possibilité de s'initier à l'assembleur tout en s'amusant.

Par L. WATTS
et M. WHARTON
45 pages, format 17 x 24
Prix : 45 F
Hachette Jeunesse

Apple sans fin

Cet ouvrage s'adresse à tous les inconditionnels de l'Apple II désirant améliorer les performances de leur machine. Chaque chapitre explore un domaine différent depuis le traitement de texte jusqu'aux jeux en passant par le graphisme, la communication, les logiciels intégrés, etc. Enfin, une liste de distributeurs et constructeurs français permettra au lecteur de trouver les produits cités.

Par Charles RUBIN
250 pages, format 18 x 23
Prix : 160 F
Cedic/Nathan

Nous avons lu...

L'Atari ST en action
Par David Lawrence et Mark England
153 pages
Prix : 95 F
Editions

Conception des circuits intégrés MOS
Par M. Cand, E. Demaulin, J.-L. Leroy, P. Senn avec la participation de R. Lyon-Caen et préface de M. Camus
472 pages
Prix : 265 F
Eyrolles

Traitement de texte IBM PC : Tactor
Par H. Lilen et A. Soyer
340 pages
Prix : 180 F
Editions Radio

Les progiciels sous Unix
Par J.-M. Thiriot et le service information du CXP
205 pages
Prix : 500 F
CXP

La télématique grand public : aspects juridiques, économiques et sociaux
Rapport de la commission de la télématique au ministère des PTT
180 pages
Prix : 85 F
La Documentation française

Module 2 : langage et compilateur sur IBM PC
Par A.-B. Fontaine
152 pages
Prix : 110 F
Masson

Gestion sur IBM AT

Ayant assuré depuis plusieurs années des formations de longue durée agréées par [illegible], propose un nouveau cycle de sessions (de 3 à 5 jours [illegible] généraux les plus répandus [illegible] Multiplan, etc. ainsi qu'au système de DAO Autocad.

Sont organisés par ailleurs [illegible] « Approche de la micro-informatique en milieu professionnel », destinés aux chefs d'entreprise, cadres, employés et professions libérales, et « Gestion commerciale [illegible] commerçants et artisans), ainsi que plusieurs séminaires axés sur l'aide à la décision pour les domaines suivants : comptabilité analytique, gestion financière, gestion de stocks, recherche opérationnelle [illegible] se déroulent à partir d'exemples concrets sur matériels IBM AT, Goupil G4 et compatibles.

[illegible]
17, rue des Lilas
93100 Montreuil-sous-Bois
Tél. [illegible]

Programmer en Pascal

Destinée à des personnes ayant déjà pratiqué ou connaissant un langage de programmation (Basic, Fortran, Cobol) et dispensée par la société Sintés du 9 au 13 juin à Boulogne, cette session développe une méthodologie de conception des algorithmes en Pascal tout en mettant l'accent sur la programmation structurée.

Après avoir étudié les éléments simples et les structures de contrôle du langage (Begin/End, While/Do, Repeat/Until, etc.), les participants travailleront à travers de nombreux travaux pratiques les structures de données, le traitement des chaînes, l'allocation dynamique de mémoire, les fichiers ainsi que la [illegible]

Les frais de participation sont fixés à 5 891 F (exonération de la TVA [illegible]

Pour renseignements :
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. (1) 46.08.91.00

Vision et ergonomie visuelle

Organisé les 1er et 2 juin à Bures-sur-Yvette par le *Centre* [illegible] stage a pour objectif de mettre [illegible] utilisateurs d'écrans informatiques, de déterminer les tests prioritaires à effectuer chez ceux d'entre eux qui présentent des problèmes visuels, enfin d'aborder le domaine du dépistage de ces [illegible]

Les droits d'inscription s'élèvent à 1 365 F HT.
Centre moderne
[illegible]
34, route de Chartres
[illegible]
Tél. 69 07 93.23

Langage FRED

Avec dix années d'expérience [illegible] active au projet Diane (mise au point de l'Editeur Fonc[illegible] de didacticiels sur différents systèmes (Plato, IMG,), *Euroformatique* est en mesure de proposer un ensemble de [illegible] sur le génie logiciel.

Parmi eux, cités un module d'apprentissage du langage de programmation intégré au logiciel Framework, FRED (Frame Editor). Dispensé le 7 juin au Centre Informicros de Suresnes, il alterne exposés et mise en pratique sur matériel informatique. Son coût est de 1 500 F HT par personne [illegible]

1, allée de la Venelle
BP 145
92154 Suresnes Cedex
[illegible]

Cours à la carte

Société de formation, de conseil et de vente en micro-informatique, *Le Permis informatique* propose, au prix de 200 F HT de l'heure, des [illegible] petits groupes avec tant de progressivité, d'une durée de 20 heures avec un formateur et un IBM PC ou compatible.

Répartis en modules de 3 heures, ces cours ont lieu dans les locaux de la société ou en entreprise à des dates et horaires fixés en fonction [illegible] de chacun. Ils consistent en l'étude pratique des principales commandes du système d'exploitation et d'un progiciel choisi dans les domaines [illegible] Texteur, Wordstar, Word [illegible] tégré (Framework), base de données et du langage de [illegible] III, Basor, Yes You Can), et [illegible] en.

Le Permis informatique
42, rue Sorbier
75020 Paris
[illegible]

Progiciels et méthodes de GPAO

Animée par Guy Doumenq et mise en place par *Cap Sogeti Formation* du 2 au 4 juin à l'hôtel Sofitel Paris, cette étude s'adresse à [illegible] veau décisionnel et à des responsables de production. Elle a pour objet d'analyser les choix en matière de systèmes de G.P.A.O. progiciels ou développement sur [illegible] batch ou temps réel, traitement local ou télétraitement, etc., et présente un panorama critique détaillé des principales applications disponibles, tant sur gros systèmes que sur mini- ou micro-[illegible]

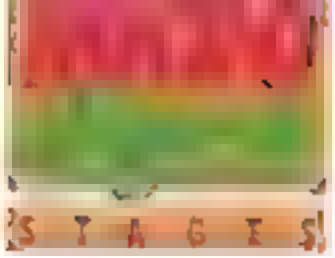
Enfin seront abordées les [illegible] domaine de la G.P.A.O. appuyées sur les travaux menés aux U.S.A. dans le cadre des projets ICAM et CAM-I.

Les frais d'inscription sont fixés à 7 950 F HT.
Cap Sogeti Formation
92, bd du Montparnasse
75014 Paris
[illegible]

Séminaire Cognitiva

En bouleversant notre vision du monde et nos structures professionnelles, l'intelligence artificielle ne constitue plus une mode ou [illegible] un véritable instrument de productivité. Mis en place conjointement par le *CESTA* et le *CEFIAR* du 4 au 6 juin à Paris, cette réunion est accessible aux dirigeants, ingénieurs ou scientifiques des entreprises et administrations. Requérant le niveau [illegible] connaissances préalables en informatique), elle propose une initiation aux grandes [illegible] ges de [illegible] A (objet [illegible] tions, ainsi qu'une formation pratique sur des [illegible] concrets que les participants pressentent ou rencontrent dans leur vie professionnelle. Son coût est de 7 500 F HT par personne.

CESTA, 1, rue Descartes
75005 Paris
Tél. [illegible]



Conception de matériel temps réel pour le traitement du signal

Assuré du 24 au 27 juin à Paris par *Integrated Computer Systems*, ce cours concerne des ingénieurs d'études et de projets ou des analystes et directeurs techniques bénéficiant de certaines bases en électronique numérique.

Il est essentiellement axé sur les algorithmes de traitement du signal, leur répartition sur des composants matériel-logiciel-firmware, enfin sur la conception de systèmes de filtres numériques, de transformées rapides de Fourier et de processus de corrélation.

Les stagiaires pourront également apprendre à développer des programmes et du microcode pour les processeurs classiques ainsi qu'à évaluer les besoins des applications et à choisir la technologie et les composants appropriés. Chaque méthode de conception sera appuyée sur des études détaillées de cas concrets : radar, communications, imagerie numérique, contrôle de processus, etc.

Les droits d'inscription sont de 7 650 F HT.

ICS France
Tour Pariétic
6, avenue Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48 39 88.00

Microprocesseurs à l'usage des non-informaticiens

Organisé par l'*Ecole supérieure d'électricité* du 16 au 27 juin à Gif-sur-Yvette, ce stage a pour but de donner à des ingénieurs ou techniciens supérieurs n'ayant aucune formation préalable en électronique ou en informatique, les connaissances leur permettant d'aborder l'utilisation de microprocesseurs dans leurs domaines techniques. Alternant des conférences magistrales et des travaux pratiques (un micro-ordinateur pour trois personnes), il débute par l'étude de la logique et de la structure des systèmes programmés. Après la description d'un microprocesseur type (6800), il aborde la programmation en assembleur et en langage évolué, les entrées-sorties et composants associés (interruptions, périphériques usuels), enfin la mise en œuvre pratique à travers des systèmes de développement et des outils matériels ou logiciels. Son coût est de 7 070 F HT (forfait repas de 440 F HT).

Ecole supérieure d'électricité
Plateau du Moulon
91190 Gif-sur-Yvette
Tél. : 69 41 80.40

Systèmes experts dans les domaines techniques

S'adressant aux ingénieurs informaticiens et responsables de projets, et organisé les 24 et 25 juin à Marseille, ce séminaire a pour but de présenter des outils et des techniques de productique utilisées à l'*Institut international de robotique et d'intelligence Artificielle de Marseille*.

Ayant essentiellement pour vocation de constituer un travail d'union entre le monde de la recherche et celui de l'industrie, cette société est non seulement un centre de formation mais aussi un pôle de ressources et de compétences dans le domaine de l'I.A., la robotique, la C.A.O. et la productique.

IRIAM, Département Formation et Recherche
Domaine de Luminy
Case 920
route Léon-Lachamp
13288 Marseille Cedex 9
Tél. : 91 26 92 70

Vous avez un mois pour être remboursé si vous n'êtes pas satisfait.

Caractéristiques techniques
Compatible IBM XT* conçu par et fabriqué pour Qubie Inc. USA
- mémoire 256K extensible à 640K directement sur la carte mère
- un lecteur de disquettes de capacité 360K avec contrôleur.
- un disque dur 20 mégas avec contrôleur livré avec la dernière version du logiciel TDIR
- le moniteur Qubie en TTL haute résolution avec carte graphique d'affichage de haute résolution graphique 100 % compatible avec la carte Hercules et équipée d'une sortie parallèle pour imprimante
- le clavier Qubie en AZERTY avec pavé de flèches séparé
- l'ensemble est livré en deux caisses spécialement conçues pour le transport
- MS DOS 2.11 est fourni avec le manuel

Garantie : un an pièces et main d'œuvre compris. En cas de panne nous effectuons un échange standard de la pièce en panne.

Compatibilité : LOTUS 1-2-3, Framework, Open Access, Flight Simulator, DBase III, DBase II, Chart, Microsoft Word, Wordstar, Sidekick, etc.

Options
- Option horloge plus 64Ko : 3000 F HT
- option 640K : 800 F HT
- option avec carte multifonction 640K : 1700 F HT

QUBIE

Siège administratif et exposition
Entrepôts Juliette BAT 24
94393 Orly Aérogare CEDEX
Tél. : 48 84 48.88

Boutique : 62, rue Dauphine
75014 Paris Tél. : 43.21 53 16
SERVICE-LECTEURS N° 113

POUR MIEUX
L'INFORMATIQUE
à VOTRE PORTE

ASGENAULT SERVICES

VOUS SERVIR
LA BUREAUTIQUE
sur MESURE

Pour les sociétés et les collectivités:

CASH.
But don't
CARRY.

Vous payez comptant et nous vous livrons.
Signez votre contrat
"ASCHAT SERVICE"

23 rue des Volontaires
75015 PARIS
(1) 47 34 87 15

NOUVEAU
L'Ordinateur
& L'Astrologie
Votre Horospope
pour
50 frs votre thème
70 frs prévisions
150 frs carte du ciel
Vente du logiciel et du matériel
au
128 Av du Maine
75014 PARIS
(1) 43 [illegible] 49 5[illegible]

TOUT POUR : apple® IBM® apricot Le Fruit du succès Canon

SANS CONCURRENCE, [illegible] CHEQUE de CAUTION [illegible] PROMESSES DES DERNIERS

SERVICE-LECTEURS N° 3

LES COMPATIBLES APPLE

AL 5A
Alimentation découpage 64
500 F

HOLT
pince à dénuder
60 F

COMPATIBLES

NBS
80 F

AD 50
1050 F
1350 F

TO 105 CA ZD 105 CA
1360 F
1060 F

ZD 101 BC
1140 F 980 F

5 F

DISQUETTES SEULES
PROMOTION
6 F

AD 52 D
2750 F
2400 F

TH 74
185 F

CARTES

OFFRE LIMITEE
IMPRIMANTE
80 COLONNES
120 CPS Standard Apple
IBM Epson (pour switch)
3450 F

NOUVEAU

CONTROL RESET BOUTIQUE
59 rue de Paris 75008 Paris Tél. (1) 42 93 07 34

SERVICE-LECTEURS N° 5

2 mai-13 octobre
Vancouver
Expo 86. Exposition internationale. 70 hectares, 80 pavillons nationaux et remarquables mettent en vedette les transports et les communications.
Rens. : Expo 86, Case postale 1800, Succursale A, Vancouver, C.-B. Canada V6C 3A2. Tél. : 604 660 3976.

12-14 mai
Amsterdam
Comdex Europe. IVe édition.
Rens. : The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, Massachusetts 02194.
Tél. : (19.1.617) 449.66.00.

12-16 mai
Toulon
Explica 86 : découvrir, comprendre, décider l'informatique. Parc des expositions de Toulon.
Rens. : Commissariat Explica, Parc des expositions de Sainte Musse, 83000 Toulon. Tél. : 94.23.77.76.

13-14 mai
Paris
IIe Forum sur l'utilisation des micro-ordinateurs dans les bureaux d'études : exposition et conférences. Salons de l'ILM Saint-Jacques.
Rens. : [illegible], 52, avenue Félix-Louat, 60300 Senlis.
Tél. : 44.58.32.66.

13-15 mai
Paris
Opto 86. VIIe Journées européennes de l'optoélectronique : Fibres optiques, lasers, optique, visualisation. Palais des congrès de la Porte Maillot.
Rens. : ESI publications, 12, rue de Seine, 75006 Paris.
Tél. : 43.25.58.74.

13-16 mai
Francfort
Infobase 86. Congrès-Exposition international de banques de données.
Rens. : Messe Frankfurt GmbH, Ludwig-Erhard-Anlage 1, PCB 97 01 26, D-6000 Frankfurt 97.
Tél. : (0-69) 75 75-477 520.

14-15 mai
Paris
Journées d'études de l'Afcet sur les bases de données, sur le thème « Le relationnel : mythe et réalité ».
Rens. : Afcet, 156, boulevard Pereire, 75017 Paris.
Tél. : 47 66 24 9.

15-17 mai
Rennes
Infocom'86. Ve Congrès national des sciences de l'information et de la communication.
Rens. : Infocom'86, 6, rue de l'Épée-de-Bois, 75005 Paris. Tél. : 43 3[illegible] 6.99.

23 mai-2 juin
Bordeaux
Aquitaine Electronique dans le cadre de la Foire internationale de Bordeaux : micro-informatique aéronautique et espace, robotique, formation et recherche, communication, optoélectronique, applications énergie.
Rens. : Comité des expositions de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux. Tél. : 56 39 55.55.

28-30 mai
Versailles
IIIe Colloque Afcet de génie logiciel.
Rens. : Afcet, 156, boulevard Pereire, 75017 Paris.
Tél. : 47 66 24 9.

26-30 mai
Lille
Applica 86 : carrefour nord-européen des applications informatiques et électroniques.
Rens. : Chambre de commerce et d'industrie de Lille Roubaix-Tourcoing, place du Théâtre, BP 359, 59020 Lille Cedex. Tél. : 20.74.14.14.

27-29 mai
[illegible]ure
Contact 86 : premier salon interrégional de l'information de la communication et de l'informatique. Parc des expositions de Tours (Rochepinard).
Rens. : CRCI Centre, ZA Ingré 6, rue Pierre-et-Marie-Curie, B.P. 109, 45 42 Saint-Jean-de-la-Ruelle Cedex.
Tél. : 38 43 19 90.

27-30 mai
Genève
Sitev : exposition et forum international de l'industrie du véhicule (matières premières, systèmes, design, production, CAE, [illegible], composants, données économiques des nouvelles technologies, etc.).
Rens. : Sitev, case postale 6[illegible], [illegible] Genève.
Tél. : (022) 32 98.08.

3-5 juin
Paris
Infocom'86 : vers l'intégration de nouvelles technologies de l'informatique, de la télématique et de l'audiovisuel. Pour la maîtrise de la conception des systèmes d'information et de communication des organisations.
Rens. : Afcet, 156, bd Pereire, 75017 Paris.
Tél. : 47 66 24 9.

3-6 juin
Paris
Burotica 86 : Journées de la bureautique et de la télématique. Maison de la Chimie.
Rens. : [illegible] A. 6, rue Dutrévis, 75[illegible]6 Paris.
Tél. : 45 04 [illegible]5 96.

3-6 juin
Strasbourg
Stratès 86 : Salon des stratégies informatiques, exposition et colloque « Quels choix informatiques pour les PME-PMI régionales ? ».
Rens. : Société des foires et expositions Sofrex, Palais des Expositions, 67000 Strasbourg-Wacken.
Tél. : 88 36 11 90.

7-14 juin
Rennes
Festival des arts électroniques : création, spectacles, diffusion, loisirs, société.
Rens. : Hit des Communications, 2, place de Bretagne, 35000 Rennes.
Tél. : 99 [illegible] 39 93.

10-12 juin
Paris
Automation 86 : Journées techniques des automatismes programmables industriels : présentation de matériels et conférences. Palais des Congrès, Porte Maillot.
Rens. : B.P. 25, rue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : 47 4[illegible] 75 68.

10-12 juin
Paris
Seconde édition des journées micro-informatique et collectivités locales : exposition, ateliers [illegible] des utilisateurs : PTM Saint-Jacques.
Rens. : Publications du Moniteur, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris. Tél. : 42 96 15.50 ou 42 21 15 50.

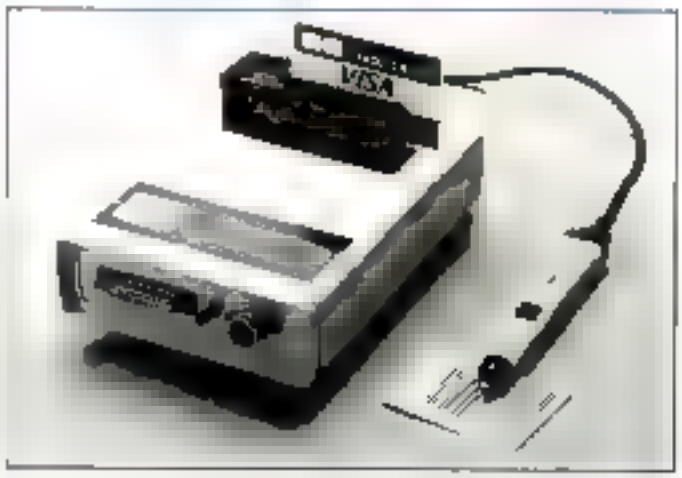
10-12 juin
Nice
Comdex International in Europe : exposition de matériels, conférences, forum, nouveaux produits. Palais des Congrès Acropolis.
Rens. : Comdex International in Europe, World Trade Center, Strawinskylaan 1245, 1077 XX Amsterdam, The Netherlands.
Tél. : 3[illegible] 62 19 4.

10-13 juin
Genève
Technobank 86 : exposition internationale des technologies et services pour la banque et la finance.
Rens. : Technobank, B.P. 626, 12, Genève, Suisse. Tél. : 022/ 32 98 08.

25-28 juin
Marseille
Journées internationales de C.A.O. et de robotique en architecture et BTP : derniers développements, démonstrations grâce à [illegible] et aux techniques graphiques.
Rens. : IRAM/CMCI, 2, rue Henri-Barbusse, 13241 Marseille Cedex.
Tél. : 9[illegible] 9 36 72.

DECODEURS UNIVERSELS

CODES A BARRES ET OU G. DE MAGNET QUE



Vous avez des

- Terminal bancaire ou d'encaissement
- Paiement electronique cartes de crédit.
- Gestion de personnes (contrôle de stock
- Suivi de production
- Location matériel ou vidéo-club

Et bien d'autres applications mettant en oeuvre, a la fois du Hdh, l'utilisation de badge et celle d'un code a barres

Nous avons forcément une solution grâce à une famille de nos produits

- Décodeur universel et Mixte des Codes a barres et du code ISO-2 des cartes magnétiques
- Lecteur Badge des Codes à barres
- Lecteur du Code ISO-2 des cartes magnétiques

Les caractéristiques communes

- Sortie RS232C connectable à un IBM PC XT AT et ses compatibles ou à un DEC ou MACINTOSH etc (Chaque décodeur est livré avec un programme source de gestion de port, écrit en GW-BASIC)
- Sortie MINITEL pour transfert d'information par MINITEL
- Clé électronique optionnelle pour la protection contre le piratage de vos logiciels d'applications utilisant nos decodeurs

DATRONIC

6-8, rue Maurice-Lauzière
94100 SAINT-MAUR
Tél. 48.89.51.20

Tarif général

Décodeur ISO-2 + Lecteur Badge	2 900 F HT
Décodeur Universel Codes à barres	3 500 F HT
Il vous avez un moyen associé	
= Décodeur Universel et Mixte	5 900 F HT
(Livré avec un crayon + un lecteur Badge)	

Je désire recevoir une documentation gratuite

Nom Tél

Société

Adresse

Code postal Ville

DISTRIBUTEURS RECHERCHES

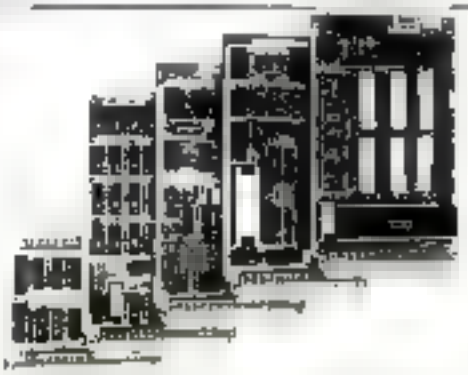
SERVICE LECTEURS N° 16

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809

CT 68000

OS/9 68000

CP/M 68 K



Système sur 5 cartes : [illegible] 68 000 8 MHz RAM MDolet Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel graphique 1024 x 1024 géré par T220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

KIT CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 x 27128) **3450F**

Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique 4 ports RS 232 extension graphique 2 pages 1024 x 1024

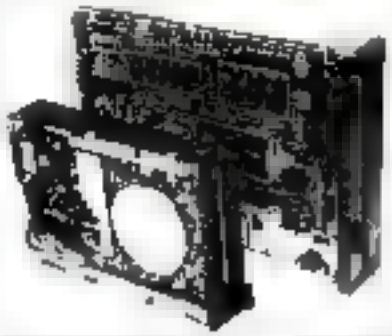
6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC PROMS EPROMS DOS **1050F**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1800F**

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc. **Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.**



SPÉCIAL DRIVES

CANON BASF

5"1/4	5	40	1300F
5"1/4	5	40 IBM	1450F
5"1/4	5"1/4	80	1700F
3"1/2	3"1/2	80	1800F

Tous double face, double densité

MONITEURS MONOCHROME		MONITEURS COULEUR	
PMC 12" vidéo composite	980F	7030 M 12" masque 0,4	6220F
3010 12" vidéo composite	1600F	7030 H 12" masque 0,3	6870F
3030 12" vidéo composite	1695F	7030 S 12" masque 0,3	6850F
		8030 H 14" masque 0,3	8890F

CONTRÔLEUR DE DISQUES WINCHESTER pour IBM PC **2050F**

COMPOSANTS			
WD 1770	280F	RAM 4864 64 Kx1 NMOS 150 ns	80F
RAM 4164 64 x 1 150 ns	48F	RAM 41256 256 x 1	48F
RAM 6116 2 Kx8 CMOS 150 ns	32F	EPROM 27128 16 Kx8 250 ns	62F
WD 2797	280F	FD 1797	89F

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessous de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30
le samedi 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47 89 84 42 (métro Pont de Levallois)

SERVICE LECTEURS N° 117

journal tintin

AMIIINFORMATIQUE

NOUVEAU! COMPATIBLES XT

AMIII PRO1 BABY

8348F HT

Microprocesseur 8088 cadencé 8087
640 Ko RAM
2 lecteurs 5"1/4 1,2 Mo chacun
Alimentation 135 W
Clavier AZERTY 102 touches dont 10 touches de fonctions
Interface pour MINITEL, souris GEM, DESSIN PROJET etc.
8 slots d'extension
Deux lecteurs 360 K chaque
ou modèle 1200 Ko
Sortie RS 232, voie parallèle centronics
Carte horloge avec batterie
Emulateur VT 52
Possibilité couleur 720 x 300 ou 640 x 200 en RVB
ou possibilité haute résolution monochrome 720 x 348.

AMIIIPRO2 COMPATIBLE IBM* PC-XT COMPATIBLE XT* 20 MEGAS

15.500 F HT

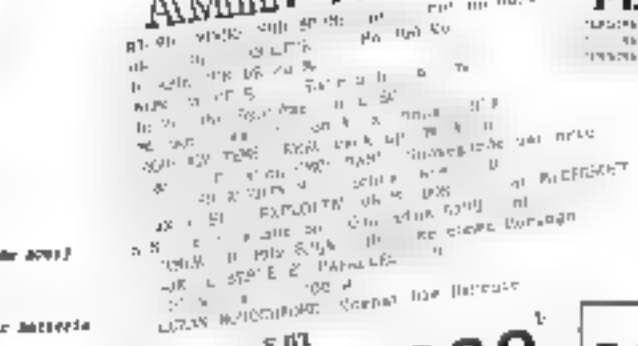
avec un disque dur 20 Mégaoctets

- Processeur 8088 (8087 en option) 4,77 MHz
  256 KRAM (extensible à 640 Ko)
  8 slots d'extension entièrement compatibles au bus de l'IBM PC
- 1 contrôleur de Floppies 5"1/4 PC/AT 1,2 Mo et 3"1/2
- 1 port parallèle type Centronics
  port série RS 232 C
  horloge temps réel (date et heure), sauvegardé par batterie
- 1 alimentation 130 W
  clavier Azerty 102 touches (à séparer ultérieurement)
- 1 écran monochrome 14 haute définition
- 1 carte monochrome 720 x 350 haute définition
  contrôleur de disquette 5"1/4 de 360 Ko
- 1 HD 20 Mo 28 ms moyen
  assemblé, testé, installé

COMPATIBLE AT 20 MEGAS

LA PUISSANCE DU 80286

AMIIIPRO3



~~32.900~~ F HT **28 990**

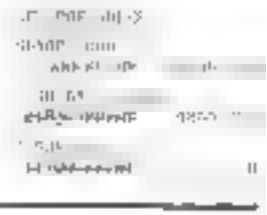
SERVICE-LECTEURS N° 118

PERSONA16OO

Logabax

9 800 FHT

PERSONA1600



VICTOR

VPC 2 8086/640 K 11 900 FHT

V 286 AT 1 Mo 35.900 F

LE CHOIX : MATERIELS ET LOGICIELS
LES SERVICES : FORMATION AUX MATERIELS ET AUX LOGICIELS
LES CONSEILS : ETUDE DE VOS BESOINS PAR DES SPECIALISTES

COMMODORE 128

~~2500F~~ **3.050.F** TTC

SERVICE APRES VENTE GARANTIE

PAR MINITEL

LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7 24 H SUR 24
Appelez le réseau Teletel
16 (3) 615 91 77
Tapez connexion fin
Puis tapez

COMTLE FAIRE CHOIX N° 5 - AMII

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMII-INFORMATIQUE »

Quantité	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT : Chèque bancaire joint ☐ CCP joint ☐ Mandat-lettre joint ☐

Nom _____ Ville _____

Prénom _____ CP _____

Adresse _____ Date _____

Sous-total
Frais de port
Total à payer

AMIIINFORMATIQUE

6, R[illegible] 75[illegible] PARIS

(1) 46 22 22 39

IMAGIC : LES FACES CAC

Filiale des groupes CISI/CEA, Gixi est une société spécialisée dans la conception de produits à forte technicité : systèmes de conduite de procédés en milieu industriel, systèmes de communication d'entreprise (réseaux locaux Gixi-NET), terminaux et stations graphiques destinés à la CFAO (gamme Radiance 6000). La demande croissante en matière de communication audiovisuelle a conduit Gixi à développer une gamme de terminaux et postes de création graphique (Radiance 320), et des logiciels (Imagic) adaptés aux graphistes.

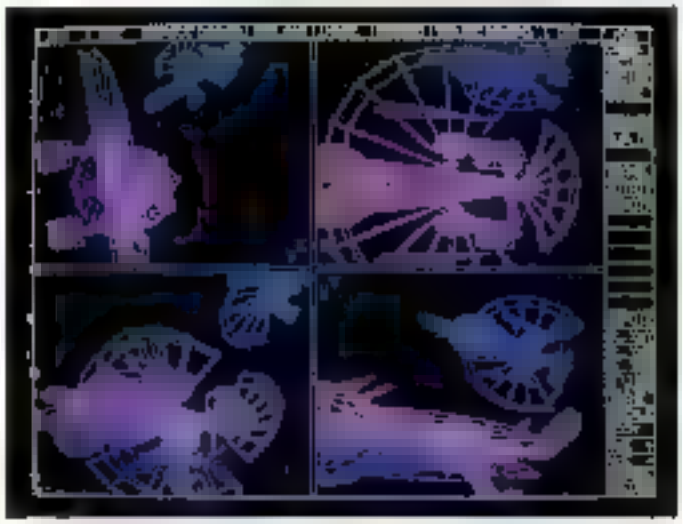


Photo 1 — Image issue d'une séance de visualisation

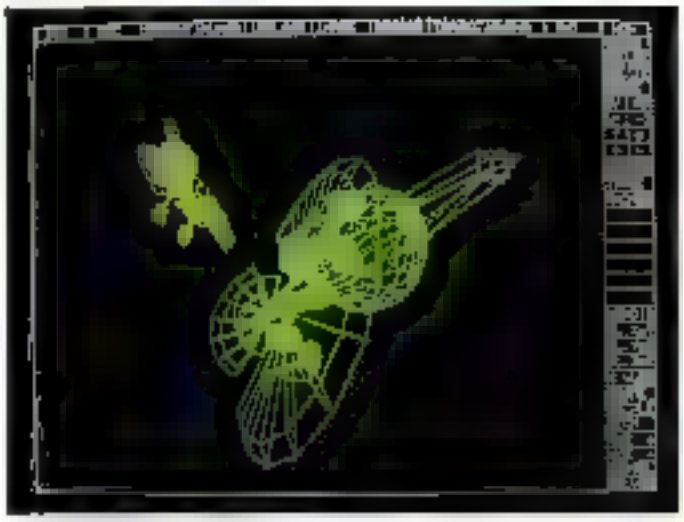


Photo 2 — Perspective en fil de fer

Gixi propose dans le domaine des outils de création une gamme de produits pilotés par un micro-ordinateur IBM XT ou AT et 4 logiciels spécialisés compatibles entre eux.

Les systèmes sont bâtis autour d'un terminal graphique Radiance 320. Le micro-ordinateur est déchargé des tâches graphiques contrairement à la plupart des palettes concurrentes : gère le dialogue et les entrées sur les fonctions d'archivage et rappel d'images stockées sur le disque dur.

La définition du terminal graphique est de 640 points par 512 lignes, la profondeur mémoire ou définition en « z » de 8 bits : il peut donc gérer 8 plans mémoire, chaque plan correspondant à une mémoire image de plus de 300 000 octets. Le processeur graphique est un 9367 Thomson auquel sont associés un ensemble d'automates spécialisés : ce processeur permet d'afficher 256 couleurs à l'écran parmi 16 millions. Chaque système comprend une tablette à numériser, élément essentiel de la création.

Les logiciels spécialisés proposés sont les suivants :

XPaint : l'outil « traditionnel » de palette électronique.

Legende, un éditeur graphique et titreur de très haute résolution (aussi haute possible sur vidéo).

Animation, un programme de fabrication de dessins animés 2D. La couverture « nue animée » de *Micro-Systèmes* de décembre 85 est une vue réalisée avec ce logiciel.

Enfin, Imagic 3D, un logiciel de modélisation en 3 dimensions, séparé dans sa conception des outils de CAO, est bien adapté à la conception et création d'images.

Par souci de clarté, 4 configurations types sont proposées : le découpage de 4 096 par 4 096.

que nous présentons ci-après, le client potentiel pourra opter pour une solution intermédiaire, ceci en fonction de ses besoins spécifiques de conception et réalisations graphiques.

La configuration Gixi Image 1 correspond au système de base : micro-ordinateur, disque dur 10 Mo, terminal graphique, et tablette à digitaliser, associé à un logiciel d'application. Le coût global est d'environ 70 000 F.

L'ajout d'une caméra vidéo haute définition vous permet de digitaliser des documents en 64 niveaux de gris et d'incruster l'image saisie avec vos créations graphiques de gestion (Image 2). L'utilisateur dispose d'un outil d'expérimentation bien adapté pour la recherche packaging ou la production de graphiques d'entreprise de qualité par exemple. Le coût de la configuration Gixi Image 2 est de 130 000 F.

La caméra couleur du système Gixi Image 3 permet la saisie d'un environnement réel et donc d'incruster un sujet réaliste dans une image ou le contraire.

L'utilisation d'un vidéodisque Insert (système Gixi Image 4) permet de gérer une bibliothèque d'environ 50 000 images. C'est un outil adapté aux problèmes d'archivage et de recherche documentaire. Les deux dernières configurations valent environ 340 000 F.

Imagic 3D, le modeleur tridimensionnel

La création d'images en trois dimensions offre de nouvelles perspectives aux illustrateurs et graphistes. L'approche « 3D » nécessite plus de rigueur dans le travail, et un effort sérieux de formation sera nécessaire. Cependant la conception du logiciel Imagic répond bien aux besoins des créateurs : il est en effet inutile de saisir les cotes

HÉES DE LA CRÉATION

des objets créés car ils ne verront jamais le jour en fabrication. Seul compte la visualisation effective de vos modèles de synthèse et l'enregistrement éventuel image par image des travaux sur magnétoscope (ou disque dur) dans le but de créer des animations. De même que pour les travaux effectués avec le logiciel de peinture XPaint, vous pouvez restituer vos images 3D sur une imprimante couleur ou un vidéoscripteur.

La méthode de travail

Pour modéliser un objet ou une scène, il faut assembler un ensemble d'objets élémentaires (ou volumes simples). Sur les illustrations proposées, la scène comporte deux objets principaux (navettes futuristes ou oiseaux magiques), chacun de ces objets étant constitué de 22 volumes simples, soit au total 44 objets élémentaires dans le cas présent.

Quatre types d'objets élémentaires peuvent être créés :

- les faces : ce sont des surfaces planes (objet sans épaisseur),
- les prismes : volumes dont deux faces opposées sont identiques,
- les cônes : volumes dont toutes les arêtes se rejoignent en un sommet commun,
- les objets de révolution : le volume est engendré par le déplacement d'un polygone de base autour d'un axe donné.

Pour réaliser les oiseaux magiques, nous avons utilisé l'ensemble de ces possibilités. L'écran de travail (voir les illustrations n° 1 et n° 3) est divisé en quatre zones ou cadres. Trois de ces cadres correspondent aux plans de travail (X/Y), (Y/Z) et (X/Z). Le cadre en bas et à gauche est une perspective axonométrique générée automatiquement par le logiciel (vous ne pouvez rien tracer dans ce cadre). Lorsque vous tracez dans un cadre, les deux autres vues sont répercutées automatiquement.

Comment fabriquer un cône par exemple ? Il suffit de saisir la base du cône (polygone dans un des cadres X/Y), puis de valider la fonction CONE et d'effectuer enfin un « pointé double » dans les plans (X/Y) et (Z/Y). Les deux points « cliqués » dans les deux cadres déterminent donc le sommet du cône.

La génération d'un volume de révolution est un peu plus complexe. Après avoir tracé votre polygone de base, vous validez la fonction REVOLU. Le programme vous demande alors de spécifier successivement les données suivantes :

- l'axe de révolution,
- l'angle de révolution (saisie au clavier),
- le nombre de méridiens (saisie au clavier).

La fonction ARC permet de générer rapidement des contours circulaires, le programme vous demandant l'angle de l'arc et le nombre de segments à générer. Cette fonction a bien entendu été utilisée lors de la fabrication du corps de l'oiseau magique (volume de révolution bleu clair, illustrations n° 3) : vous pouvez distinguer sur ce volume les arêtes des méridiens.

La modélisation 3D exige une grande puissance de calcul, aussi Imagic vous impose-t-il quelques limites de construction en primées en nombre total de nœuds, un nœud étant le point de départ ou d'arrivée d'une arête ou segment. Le maximum de nœuds possible est de 3 000 à titre indicatif le modèle présenté en comporte 2 580.

L'utilisateur devra donc faire des choix lors de la construction de ses volumes. Les yeux violets des oiseaux magiques (illustration n° 3) comportent beaucoup trop d'arcs et de méridiens, cette précision n'étant pas indispensable pour réaliser la vue présentée. En revanche, si l'on désire effectuer une vue très rapprochée sur un oiseau, une plus grande finesse sera exigée. Lorsque les besoins sont contradictoires, on est donc contraint de réaliser plusieurs maquettes.

Il est cependant possible de superposer plusieurs plans de travail si l'on désire réaliser des modèles plus complexes.

Après avoir construit un ensemble d'objets élémentaires, nous pouvons réaliser la scène par assemblage des volumes. Imagic permet de dupliquer un objet élémentaire, d'effectuer une translation ou une rotation d'un objet, et de modifier la taille d'un volume par homothétie ou affinité, chacune de ces fonctions peut s'appliquer automatiquement à un groupe d'objets repérés par leurs numéros d'identification (le numéro d'objet correspond à son ordre de fabrication, si vous n'avez pas pris le soin de noter cet ordre, le rappel de l'image pourra vous aider car il « déroule » l'historique de fabrication).

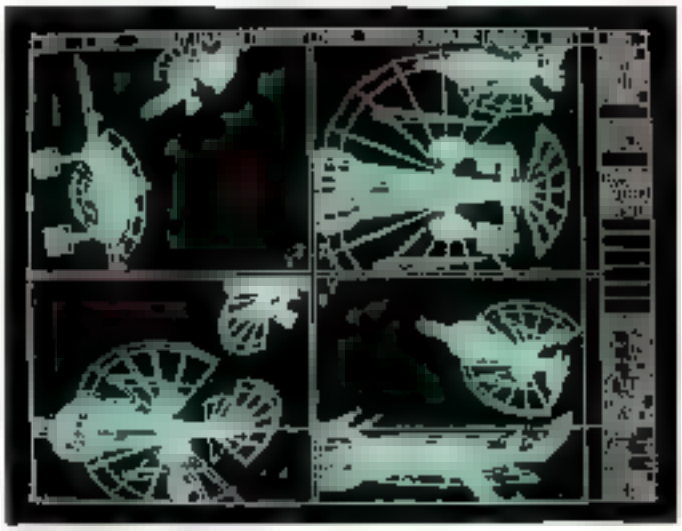


Photo 1 : Le travail de rotation.

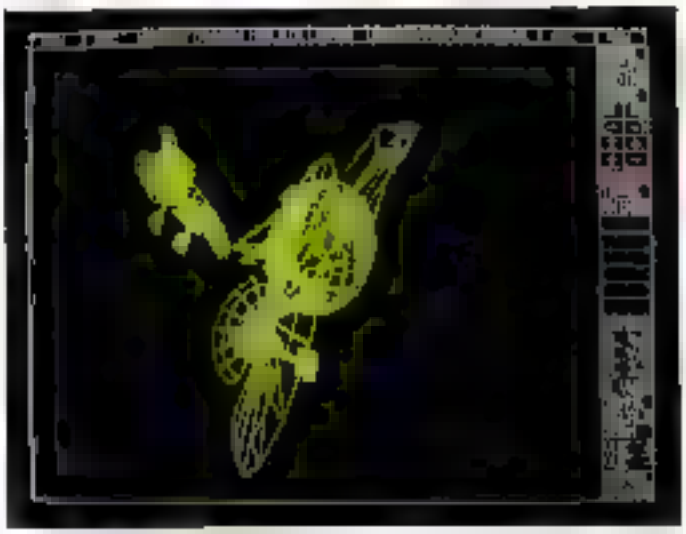


Photo 2 : Après avoir déterminé la rotation, une nouvelle perspective est calculée.

L'algorithme de suppression des faces cachées est simple quoique volumineux.

L'absence de fonction de symétrie dans la version actuelle est regrettable : cette fonction pouvant réduire le nombre de volumes à construire.

Lorsque l'on travaille en « 4 vues », chaque cadre est en fait une fenêtre de visualisation. Un objet préalablement construit peut se trouver en dehors de cette fenêtre. A la suite d'une transformation par homothétie par exemple, la fonction DECALE vous permettra alors de recadrer votre fenêtre dans une des vues et de visualiser vos objets égarés. Le décalage équivaut à déplacer la fenêtre de visualisation sur l'ensemble du dessin.

A tout stade de l'assemblage vous pouvez décider de calculer et visualiser la perspective en fil de fer (voir l'illustration n° 3). Pour cela vous devez sélectionner la fonction REGARD et préciser les coordonnées du point de vue (OEIL) et du point de visée (CIBLE). Ce sont les deux paramètres de la « prise de vue ». Afin d'accélérer le temps de traitement après la modification d'un des deux paramètres, seules les premières facettes de chaque objet sont visualisées à l'écran. Dans notre essai, le temps de calcul de la perspective finale a été d'environ [illegible] (passage de l'étape n° 2 à étape n° 3).

La méthode de projection par deux points d'image offre la possibilité de déterminer une « focale » et un « roulis ». La focale simule un angle d'ouverture et le roulis correspond à une inclinaison du plan de projection écran.

Lorsque l'on est en mode visualisation de la perspective, le rappel des quatre vues gardées en mémoire, est immédiat (fonction MEMOIR). L'illustration n° 3 montre le travail de mise au point effectué sur un des oiseaux après sélection de la fonction ROTATI on saisit au clavier les numéros d'identification des objets composant le sujet, le centre de rotation est pointé dans un des plans la valeur de l'angle est alors saisie au clavier. La nouvelle figure est dessinée en rose en surimpression. Si vous effectuez une nouvelle modification, un nouveau tracé rose sera visualisé. Les fenêtres ne sont plus isolées et vous devez demander un tracé définitif en « 4 vues », ce tracé pouvant prendre jusqu'à 5 minutes suivant la complexité de la maquette.

Après avoir déterminé une rotation d'un oiseau, une nouvelle perspective a été calculée (voir l'illustration n° 4, à comparer avec l'image n° 2).

La modélisation correspondant à cette dernière étape est présenté sur l'illustration n° 5. La fonction ECLAIR a permis de définir la source d'éclairage (non colorée), le seul paramètre étant la direction de cette source idéale située à l'infini. Une sous-fonction de STATUT permet également de modifier la direction de cette source en saisissant des coordonnées X/Y/Z). Le vecteur « direction » passe par ce point et l'origine (0, 0, 0).

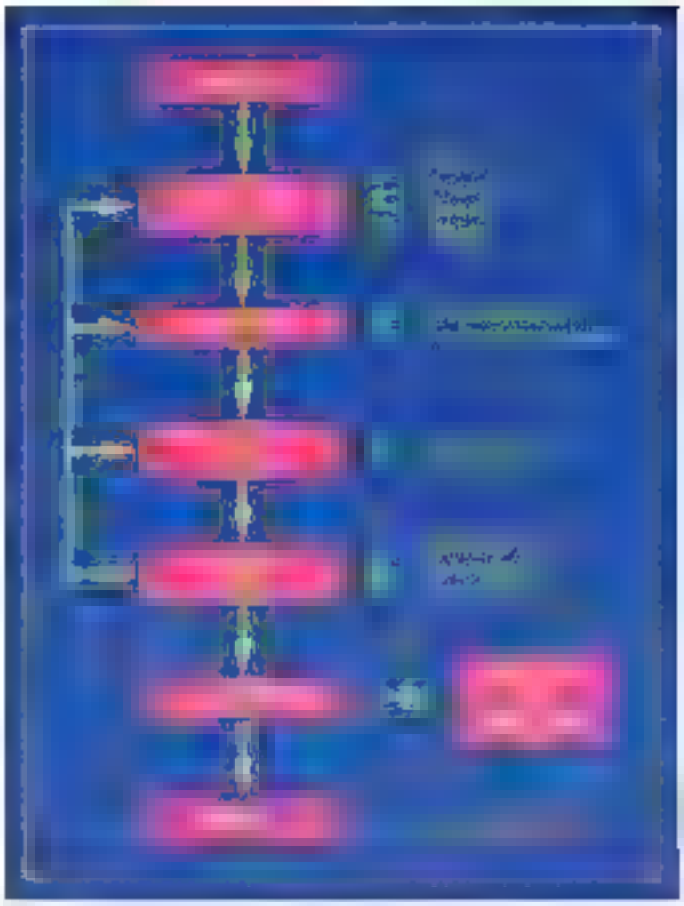


Fig. Processus de fabrication d'une modèle 3D

Pour chacun des objets élémentaires a été définie une couleur. La modélisation est lancée en pointant la fonction SOLIDE : cette routine élimine les parties cachées et calcule les dégradés de couleur. Ce traitement a duré 4 mn 30 s (visualisation et stockage sur disque simultané), il n'y a pas de lissage des volumes à ce stade.

En cercle chromatique (rouge/vert/bleu) visualisé sur l'illustration n° 5 permet de modifier la palette de couleurs présélectionnée. La barre verticale située à droite de l'écran permet de régler la valeur de luminance.

Si l'on désire modifier la position relative des deux oiseaux, il faut retravailler en « 4 vues » et calculer une nouvelle perspective fil de fer (illustration n° 6). La nouvelle perspective solide est illustrée par l'image n° 7.

L'illustration n° 8 correspond à une modification du point de vue, et à un lissage des volumes : un traitement de lissage peut prendre 5 à 5 minutes ces temps de calcul non négligeables sont à prendre en compte lors de l'organisation des postes de travail (répartition des tâches) d'un studio de création.

La dernière illustration n° 9 correspond à une modification de l'éclairement et à une accentuation des contrastes.

On stocke sur le disque dur des maquettes perspectives fil de fer ou des images solides « finalisées » en enregistrement image par image sur un magnétoscope professionnel et la disposition d'un banc de montage permettra de réaliser des animations vidéo.

Le processus de fabrication d'un modèle 3D peut être résumé par le schéma **figure 1**. Dans cette version du logiciel Imagic une seule source lumineuse non colorée peut être définie ce qui limite la faculté de construire des images réalistes. Il n'y a pas de traitement d'« antialiasing » permettant d'éliminer les rugosités du modèle. Cette fonction devrait être disponible dans une prochaine version, ainsi que des possibilités de fabrication de textures et de plaqué de volume. Nous allons maintenant détailler l'algorithme d'élimination des parties cachées utilisé dans Imagic nous analyserons également les besoins en calcul d'ombrage dans ce type de logiciel.

L'algorithme d'élimination des parties cachées

Le logiciel Imagic utilise l'algorithme Z-buffer pour déterminer les bords et surfaces de la scène visible depuis le centre de projection (perspective par projection) et éliminer les parties cachées. L'énoncé du principe est simple, mais son exécution entraîne des temps de traitement importants, ce qui a encouragé la mise au point de nombreux algorithmes.

Dans la résolution de ce problème, deux approches sont possibles :

Photo 5. *Définition de la source d'éclairage et de modélisation*

Dans la première, une scène est un ensemble de n faces polygonales : il faut déterminer en tout point de l'écran de visualisation (N pour $s = 300\,000$) quelle est la face visible.

En chaque point, il faut donc analyser les n faces, le traitement est donc proportionnel à nN.

La seconde approche consiste à comparer chacune des n faces aux n-1 faces restantes afin d'éliminer la face ou la portion de face à éliminer.

Bien que le traitement soit proportionnel à n^2, et donc très inférieur à nN, chaque phase de traitement étant en fait plus complexe, cette méthode peut se révéler plus lente.

L'algorithme Z-buffer fait partie de la première famille. Cette méthode exige que l'on puisse mettre à jour un buffer-image dans lequel sont stockées les valeurs de couleur des pixels, mais également un z-buffer dans lequel la profondeur z de chaque pixel est connue. Ce z-buffer est initialisé à la valeur de profondeur maximale (cette version mémoire) le buffer-image correspond à la « taille image » : cette taille est déterminée par la résolution et le nombre de couleurs disponibles par image.

Chaque polygone sera analysé de la façon suivante :

a : calcul de la profondeur z(x,y) du polygone au point x,y.

b : si z(x,y) < valeur z-buffer en (x,y) alors mettre z(x,y) dans le z-buffer en x,y et placer la valeur du pixel du polygone en z(x,y) dans le buffer image en x,y, sinon rien.

Lorsque la condition b est remplie, le point du polygone est plus près de l'observateur que le point (x,y) courant, donc l'intensité est stockée dans le buffer-image et dans ce cas une nouvelle profondeur et intensité sont enregistrées.

Le traitement complet consiste à déduire de l'ensemble des couples (z, x, y), (N, x, y) z pour (x,y) donné quel est le z minimum. La valeur de couleur N du pixel correspondant étant alors stockée dans le buffer image : dans le z-buffer sont enregistrés les plus petits z en chaque point x,y atteint et à la mesure de l'analyse.

Cet algorithme est simple à mettre en œuvre, cependant il exige une place mémoire importante (taille du z-buffer).

Chaque polygone est balayé ligne par ligne. Le polygone étant plat, le calcul de z est déterminé par l'équation plane

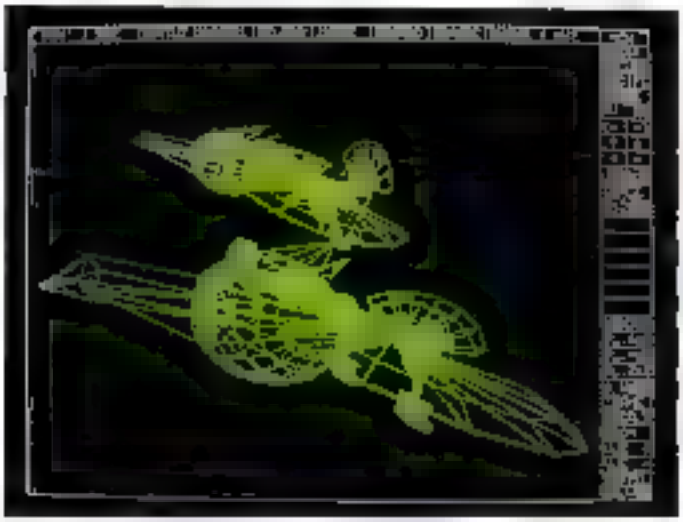


Photo 6. *Modification de la position relative des cercles*

Photo 7. *Nouvelle modélisation*

Dernière opération, l'ombrage des surfaces détermine le réalisme du graphisme.

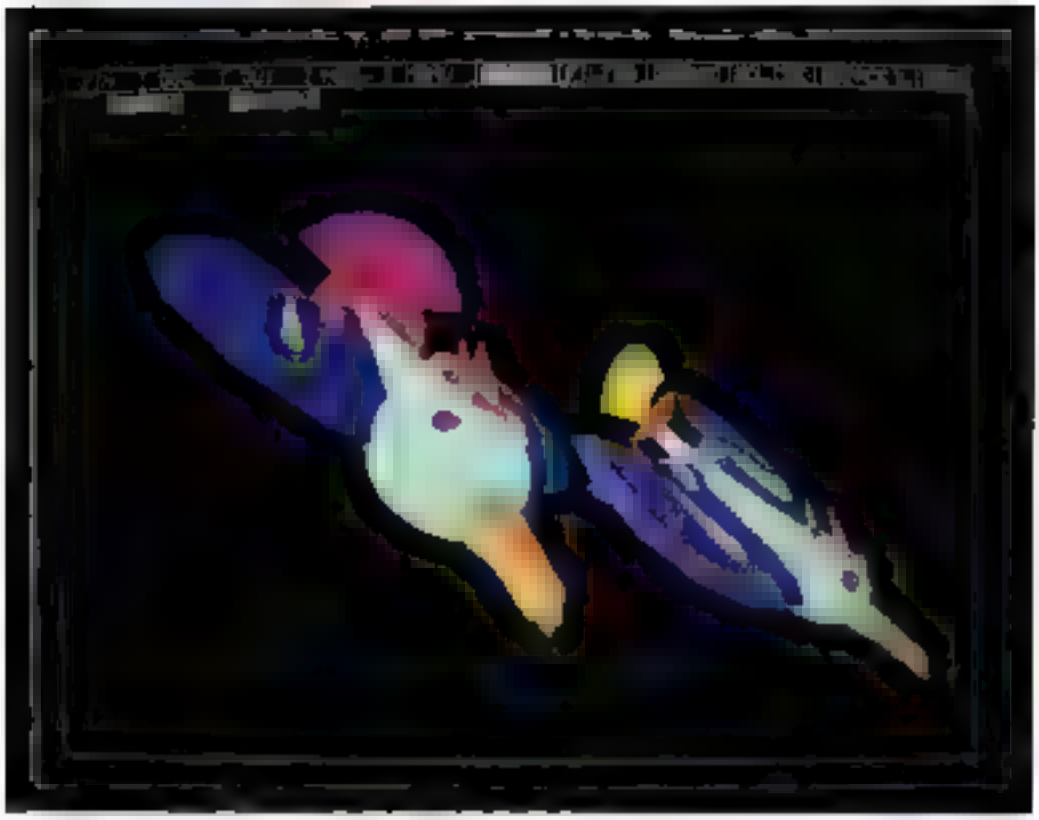


Photo 8. — Modification du point de vue et image des volumes.

$Ax + By + Cz + D = 0$, soit $z = -(D + Ax + By)/C$.

Soit z la profondeur en (x,y) la profondeur en (x+1,y) vaut donc $z - A/C$ une seule soustraction est nécessaire pour connaître la profondeur en un point connaissant la profondeur au point voisin.

La performance est stable ou le nombre moyen de pixels cachés par chaque polygone diminue lorsque le nombre total de polygones de la scène croît.

L'ombrage des surfaces (calcul des dégradés)

La deuxième étape après l'élimination des parties cachées est « l'ombrage » des surfaces visibles. D'une manière générale, ce calcul doit tenir compte des éléments suivants :

les sources de lumière : une source non colorée unique dans le cas de magic ;

les caractéristiques des surfaces, à savoir : la couleur, la texture et le pouvoir de réflexion (ces deux derniers attributs ne sont pas traités dans le logiciel magic) ;

les positions et orientations respectives des surfaces et sources de lumière.

Les techniques d'ombrage sont très importantes car elles conditionnent le réalisme de la scène et accentuent les effets de profondeur. De ce point de vue on accroît des améliorations du logiciel magic cependant, un logiciel trop sophistiqué sera incompatible avec les caractéristiques du système (manque de place mémoire pour les calculs, temps de traitement décourageant pour le graphiste). Il faut donc accepter des compromis.

Un certain nombre de techniques d'ombrage ont été développées :

Photo 9. — Modification de certains éléments et incrustation des volumes.

a) ombrage constant sur un polygone ;

b) méthode d'interpolation des intensités ;

c) méthode par interpolation vectorielle (calcul d'orientation par rapport au vecteur normal à la surface).

L'image travaille en méthode a, cependant un algorithme de lissage permet de cacher les discontinuités d'intensité de part et d'autre d'une arête ; mais les ombres portées ne sont pas calculées.

Les algorithmes d'ombrage pour une source ou un réseau ponctuelle sont en fait identiques à ceux de l'élimination des parties cachées : un algorithme d'ombrage doit déterminer les facettes qui sont « vues » depuis la source de lumière. Les surfaces qui sont visibles à la fois par l'utilisateur et par la source de lumière ne sont pas dans l'ombre, celles qui sont vues uniquement par l'observateur étant dans l'ombre.

Conclusion

La prise en main d'un tel outil sera plus délicate pour les graphistes peu familiers de ce type de travail. La rigueur nécessaire ne permet pas de s'exprimer avec la même spontanéité que lors de l'utilisation d'une palette électronique (XPaint), mais la production d'images avec l'image répond à des besoins différents. La qualité de la documentation (Guide utilisateur) est à signaler car elle doit faciliter l'auto-apprentissage de l'utilisateur.

Il sera difficile pour ce graphiste de sortir du sentier des images « high-tech » et de tendre vers plus de réalisme. En effet, la version actuelle du logiciel magic est loin d'intégrer tous les développements connus en matière de traitement d'images 3D, mais les possibilités sont en rapport avec la puissance de calcul disponible. Néanmoins ce logiciel offre aux graphistes et illustrateurs une approche de qualité dans le domaine de l'image de synthèse. ■

G. FOUCHARD
J.-S. CORRE

ABSTRAIT
ARDU
ELITISTE
REBARBATIF
TECHNIQUE

GEM de DIGITAL RESEARCH une famille de logiciels pour PC.

Parce que l'image et le geste restent les plus simples des moyens d'expression, DIGITAL RESEARCH a créé GEM un environnement convivial à base de souris et d'icônes.

GEM, un ensemble de logiciels pour (presque) tout faire sur votre PC.

Ecrire GEM WRITE dessiner GEM DRAW peindre GEM PAINT transformer vos données en graphiques GEM GRAPH créer des transparents et des pages de couvertures GEM WORD CHART gérer vos informations GEM JET BASE*.

Tout cela en associant sans crise le texte et l'image.

* BIENTÔT.

GEM DIGITAL RESEARCH

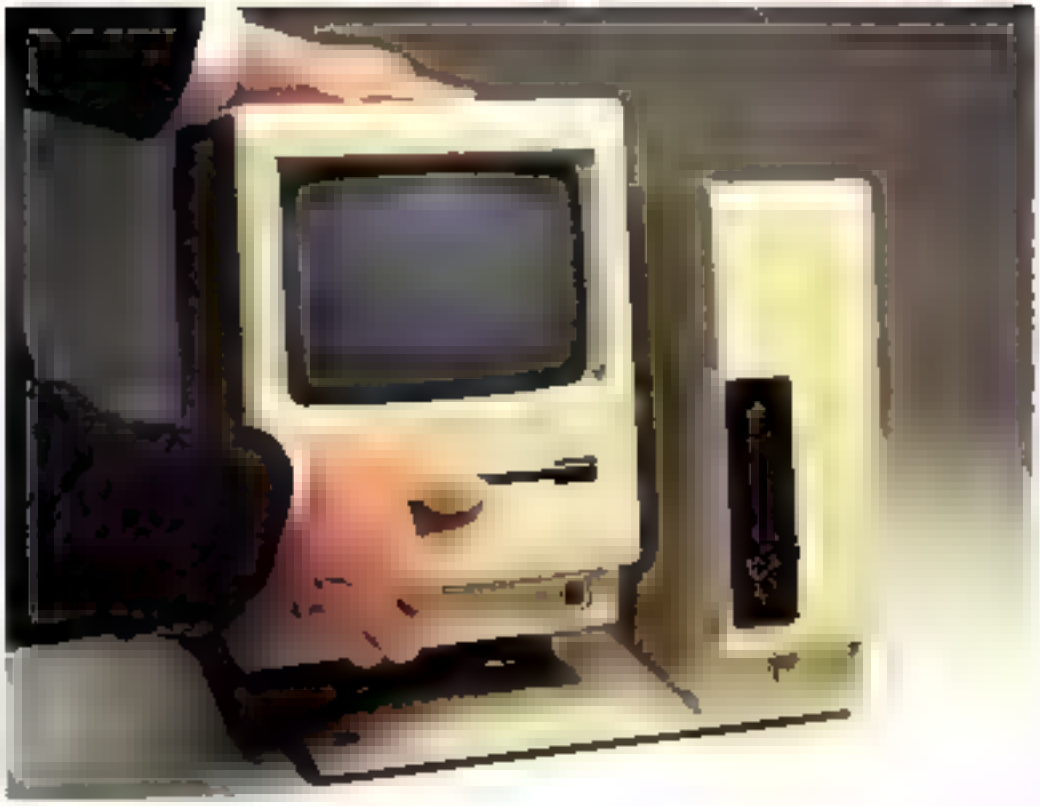
GEM UNE FAMILLE QUI VOUS OBEIT AU DOIGT ET A L'ŒIL

TEKELEC AIRTRONIC

SERVICE-LECTEURS N° 1-9

MAC CHARLIE : DU COMMENCE

Comment gagner sur les deux tableaux quand l'issue d'un match est incertaine ? Reponse : en misant sur les deux adversaires. C'est la strategie emp oyee par Dayna Communications concepteur de MacCharlie un systeme qui permet d'utiliser les logiciels du PC sur Macintosh, aussi facilement que M. Jourdain faisait de la prose. MacCharlie est distribue en France par *Micro Connection International*.



L'IBM PC ou le Macintosh ? Comment choisir un micro-ordinateur à l'heure où le marché fait hésiter entre deux modèles ? Pour les indécis, ceux qui aiment les réponses de Normand ou veulent fromage et dessert il y a MacCharlie, un système qui transforme le Macintosh en compatible IBM PC sans lui faire perdre ses principales fonctionnalités d'origine : menu déroulant, souris, couper-coller etc.) et sans le séparer de son environnement habituel. MacCharlie, c'est donc un bon moyen d'avoir les deux choses en même temps sur une même machine.

Comment marche-t-il ? La recette est simple : vous prenez un bon compatible IBM PC, vous y ajoutez un bon logiciel de communication, vous mettez le tout dans un boîtier au look Macintosh (même forme et couleur sable), et à quelques fonctions hard et soft près, le tour est joué : vous avez un MacCharlie.

La produit en détail

Physiquement d'abord, MacCharlie se présente en deux boîtiers. Sur le premier on fixe l'unité centrale du Macintosh, sur le second, on emboîte son clavier. Dans le premier il y a la carte mère d'un bon compatible IBM PC, avec les caractéristiques habituelles : processeur 8088 à 4,77 MHz, un ou deux lecteurs de disquettes (5 pouces 1/4), 256 ou 512 Ko de mémoire vive, une alimentation, deux ports série, et une sortie bus pour une éventuelle extension. Le second boîtier de MacCharlie permet d'ajouter au clavier du Macintosh les touches de l'IBM PC : pavé numérique à droite, et touches de fonctions à gauche. Le clavier du Macintosh s'emboîte dans ce module d'extension.

Côté branchements, il y en a trois : le clavier, l'alimentation et la liaison Macintosh-MacCharlie. Le clavier Macintosh se branche sur son boîtier complémentaire lui-même connecté à sa prise habituelle. L'alimentation a été astucieusement réduite à un seul cordon : le câble d'origine de Macintosh se branche sur MacCharlie, un second câble en ressort pour redistribuer son alimentation sur Macintosh. Reste à connecter les deux unités centrales : un cordon s'en charge entre la prise imprimante du Macintosh et une sortie série du MacCharlie.

Maintenant que le système est physiquement assemblé, il ne reste plus qu'à comprendre comment, logiquement, cela fonctionne. C'est assez simple. Tout est subordonné à un logiciel de communication livré avec MacCharlie, et tournant sur Macintosh. Ce logiciel conçu aussi par Dayna Communications, est l'âme du système. Il permet de créer une fenêtre sur Macintosh, et d'y afficher le contenu de l'écran d'un PC. Le principe en est donc simple : on prend un PC sans écran, qui utilise celui du Macintosh. Un logiciel de communication émule le clavier pour le PC et convertit les données d'affichage pour le Macintosh.

Ce logiciel reconnaît et transfère du code ASCII. Il assure une conversion des codes ASCII utilisés par le PC et le Macintosh : on sait qu'à la différence du PC, celui de Macintosh n'est pas standard. Toutefois, ce transcodage en ASCII interdit l'utilisation des logiciels graphiques du PC. Ainsi, le tableur de Lotus 1-2-3 fonctionne sous MacCharlie, mais pas son module graphique.

Conséquence de cette émulation dans une fenêtre, il faut faire démarrer les deux machines avec leurs systèmes d'exploitation respectifs. Quand l'opération est terminée on exécute le programme d'émulation.

MAGNUM SUR LES DEUX MACHINES

MacCharlie) une fenêtre s'ouvre dans laquelle s'affiche le contenu de l'écran du PC.

Le « prompt » de MS-DOS A > apparaît sur l'écran du Macintosh, dans la fenêtre d'émulation. On peut y exécuter n'importe quelle commande du DOS, lister les directories ou lancer un programme sous DOS et travailler dessus. On y dispose même des indications Caps Lock et Num Lock.

MacCharlie, jusqu'où ?

Le système est simple, mais peut-il tout faire ? Si oui, quels sont ses limites et ses avantages ?

La première limite est graphique, nous venons de le voir. En revanche, il est possible d'utiliser des logiciels pour PC sur Macintosh. Par exemple, ayant acheté un PC avec plusieurs logiciels, et nous radiant au concept Macintosh, car plus convivial, nous avons besoin de certains logiciels absents du catalogue du PC (ceux permettant, par exemple, d'utiliser différentes polices de caractères, de faire de la mise en page et de la maquette en utilisant une imprimante à laser). Dans ce cas, nos logiciels et nos fichiers d'hier ne sont pas perdus : il est possible de continuer d'utiliser les uns et les autres sans risques. Une remarque toutefois : MacCharlie ne peut pas se comporter comme un « buffer » d'imprimante LaserWriter. Il faut transférer les fichiers, enrichir la typographie, et imprimer sous un traitement de texte fonctionnant sous Mac, et « lasersé ».

Un autre cas peut se présenter. Ayant conçu un tableau sur Multiplan sous PC-DOS, nous allons pouvoir le récupérer sous

Multiplan sur Macintosh, ou sous Excel. De même, il est possible d'exporter un tableau d'Excel vers Symphony et réciproquement, tout comme entre Jazz et Symphony.

Pour transférer des fichiers Multiplan, on peut employer l'astuce du mode symbolique : on trouve son fichier sur PC en mode symbolique, on traite ce fichier symbolique comme de l'ASCII pour le transférer sur Macintosh. Multiplan sur Macintosh peut alors lire ces fichiers symboliques.

On conserve dans MacCharlie bon nombre des fonctions du Macintosh, comme le couper-coller. Cette fonction permet de transférer des données depuis la fenêtre d'émulation PC vers une autre fenêtre comme l'album, par exemple. Mais ce couper-coller ne peut pas toujours se faire avec la souris. Dans la plupart des cas, on doit utiliser les flèches du curseur pour se déplacer dans la fenêtre du PC. Car dans la fenêtre d'émulation du PC, on est en mode écran PC et non plus en mode Macintosh. Même principe quand on utilise Framework sous MacCharlie : on ne peut pas dérouler les menus de Framework avec la souris. Les limites de MacCharlie sont dès lors plus faciles à cerner.

Conclusion

Reste à considérer le prix de ce système : avec une disquette de 360 Ko, il coûte environ 15 000 F. Un deuxième lecteur revient à 1 800 francs de plus, et une extension 256 Ko, à 1 600 francs. Malgré une baisse de prix significative depuis son lancement, ceci reste encore un peu cher. On peut en effet obtenir sensiblement la même chose en connectant un PC à un Macintosh et en utilisant un logiciel de communication.

Or aujourd'hui, un bon compatible PC d'origine asiatique coûte moins de 12 000 F avec deux lecteurs de disquettes et 512 Ko. L'avantage de MacCharlie réside dans l'intégration de ces deux machines dans un boîtier au look homogène, et dans la fonction du logiciel. Mais cette intégration n'est pas nécessairement au goût de tout le monde : certains préféreront avoir deux machines. Ils pourront travailler sur l'une quand leur secrétaire utilisera l'autre. Dans ce contexte, le seul atout de MacCharlie, c'est son logiciel de communication. Il est le maître instrument de la compatibilité de ces ordinateurs.

Avec MacCharlie, on dispose donc de deux machines en une. Voilà de quoi satisfaire ceux qui hésitent encore entre un PC ou un Macintosh. ■

Pierre FORMÉ

PORTABLES TOSHIBA

Les deux Toshiba 2100 et 3100 représentent, en quelque sorte, une double victoire de l'intégration. Celle des composants bien sûr (C.MOS), puisque les deux appareils présentés regroupent sur une seule carte de moins de 30 x 30 cm un super PC et un AT avec leur contrôleurs et cartes périphériques. Cela nécessitant, il n'y a pas encore très longtemps, des volumes bien supérieurs. Quant à l'intégration de la production, il est rare qu'elle atteigne ce niveau puisque Toshiba fabrique et conçoit la plupart des circuits, les mémoires de masse, les écrans à plasma, etc. Cela permet de concevoir des produits sur mesure à des prix défiant toute concurrence.

Les Toshiba 2100 et 3100 se présentent dans un même boîtier gris 3[illegible] x 31 x 6[illegible] très "high-tech". L'arrière comprend une poignée rétractable qui permet également d'incliner légèrement l'appareil lors de l'utilisation. Toutes les sorties indispensables sont présentes dans la version de base : sortie écran graphique couleur ou monochrome compatible CGA, sur 9 broches, sortie 2 V.24 sur 25 broches imprimante parallèle Centronics, une sortie souris sur deux, et enfin, à l'arrière, un slot d'extension permettant de brancher une carte au format IBM ou un boîtier d'extension pouvant lui-même intégrer cinq cartes au format IBM. Le reste comprend la sortie téléphonique prise RJ 11 broches Cannon, est aussi celle utilisée pour connecter un lecteur de disque externe 3"5 ou 5"25 pouces IBM, la commutation se faisant par un interrupteur. Bien sûr, vu la taille, n'espérez pas y adjoindre un quadruple micro-switch modifiant la configuration de base autoboot sur disque externe, carte graphique externe, etc.

Le clavier est sensiblement identique à celui du PC AT. Très doux et précis, il a pour sans peu quelques libertés à en la disparition d'origine puisque les touches de fonction ont succès dans la partie supérieure et que le pavé numérique a disparu au profit de touches supérieur saut de page, insertion et effacement ne variant plus au gré du Num Lock.

Les deux appareils sont équipés d'une horloge permanente et d'un minuscule ventilateur diamètre 3[illegible] mm environ débouchant sur la face arrière. Mais le fin du fin, c'est incontestablement l'écran à plasma deux pouces de 640 x 400 pixels se rétractant sur le clavier comme un couvercle. Trois modes graphiques sont possibles ou de celui prenant les 640 x 400 en 200 x 200 sont parfaitement compatibles avec la carte graphique IBM de base. L'intérêt de l'écran à plasma est indiscutable : il est très confortable d'une stabilité parfaite, sans aucune distorsion et visible sous un angle très large. Autre confort : il s'éteint automatiquement quand on referme le couvercle. En revanche sa consommation est telle que l'autonomie sur batteries aurait été ridicule. Toshiba n'a donc pas essayé de concilier l'inconciliable : on trouvera à l'arrière une prise secteur à 0 220 V. C'est la seule manière de faire fonctionner ces deux machines. Sous l'écran six voyants indiquent la mise sous tension de l'appareil, le fonctionnement sur batterie ou externe des deux drives, situés à droite ou à gauche, ainsi que l'état des touches Caps Lock, Num Lock et Scroll Lock.

Deux modèles bien différents

Sous la même robe les deux appareils sont largement différents. Le 2 00 est un super PC compatible PC équipé d'un 80[illegible]6 cadencé à 4,77 MHz et 8 MHz. Le voyant de mise sous tension passe du vert au rouge

L'INTÉGRATION FAIT LA FORCE

2100/3100:

suivant la vitesse du processeur elle-même sélectionnée par la pression simultanée de trois touches du clavier. Autrement dit, un appareil très rapide équipé dans sa version de base d'un lecteur de disquettes ultra-compact 3,5 pouces de 360 ou 720 Ko (situé sur le côté droit) et de 256 Ko pouvant être étendus sur la carte mère à 640 Ko. Un second lecteur peut prendre place à gauche et, dans quelques mois, ce sera un disque dur de 20 Mo. La version de base, une disquette, pèse 5,9 kg. La configuration de base, une disquette, coûte 24 900 F HT.

Le 3100, lui, est un compatible AT. Il reprend la même présentation que le 2 00 mais existe déjà en version disque dur. Celui-ci remplace le lecteur gauche, mesure 4,8 cm d'épaisseur pour un diamètre de 3,5 pouces. Il est équipé d'un processeur 80286 à 8 MHz et 640 Ko de mémoire extensible sur la carte mère à 2,64 Mo grâce aux nouveaux circuits 1 Mo. Les tests que nous avons effectués montrent que la machine est en moyenne 40 % plus rapide que l'AT à cause de la vitesse du processeur et des performances de l'ensemble disque dur/contrôleur. La recherche d'un écran d'aide dans un logiciel tel que Lotus 2-3 est si rapide que l'on croirait celui-ci en mémoire vive. Le modèle de base pèse 6,9 kg. Avec son disque dur et un lecteur de disquettes, le 3 00 coûte 44 900 F HT. Outre les lecteurs externes 5,25 pouces, on pourra monter un boîtier d'extension pour cinq cartes IBM, un modem, ainsi qu'un pavé numérique dont la prise est prévue sur le flanc gauche des deux appareils.

Utilisation

En plus de la frappe très confortable on notera la surface quasi totale des nouvelles unités de disquettes 3,5 pouces et leur très grande rapidité d'accès. La résolution 640 × 400 est remarquable et donne des caractères d'une grande finesse. Ce mode est exploitable graphiquement en Basic GW Basic non résident, par l'instruction SCREEN 3. Dès que l'on utilise un logiciel ne fonctionnant pas en mode texte, et faisant appel à la carte graphique 640 × 200 ou 320 × 200, les pixels sont automatiquement gérés par couple, dans le sens vertical puis horizontal. Ces machines sont livrées avec le MS-DOS 2 francisé, un logiciel de communication asynchrone et de partage de la mémoire pour créer un Ramdisk.

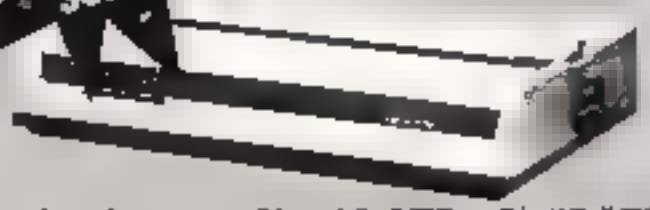
Conclusion

Les portables 2 00 et 3 00 sont des machines remarquables sans concurrence réelle sur le marché pour l'instant du moins tant au niveau du prix que des principes mis en œuvre. Cette avance s'explique lorsque l'on sait que Toshiba est le fabricant de la plupart des composants de ces machines et que sa position de leader et de fournisseur du « plus grand concurrent » lui permet de mener le jeu au moins sur le plan technologique ■

A. CAPPUCIO

KO sur les prix ! Frappez OKI

-25% jusqu'au 30.6.86



Imprimantes	Prix public F TTC	Prix KO F TTC
① OKI ML 192 P 80 col/160 CPS	~~6 260~~	4 715
② OKI ML 192 pour IBM PC/compatible	~~6 960~~	5 205
③ OKI ML 192 pour APPLE IIC IIE avec interface GRAPPLER recopie d'écran	~~7 960~~	5 415
④ OKI ML 182 ML 193, option		nous consulter

Bon de commande

Société

Adresse

Tél

① 4715 F TTC x

② 5205 F TTC x

③ 5415 F TTC x

④ Pour information

Port pour imprimante 100 F TTC x =

TOTAL TTC

Envoyez ce bon de commande ainsi que le règlement à l'ordre de **AZUR TECHNOLOGY** Résidence du Soleil - Route des Milles 13090 Aix-en-Provence Tél. 42.26.32.33.

MS

MÉMOIRES
importation - distribution

EPROM
27 6 2532 2732 2732 A
2564 - 2764 - 27 28 - 27256

RAM dynamique
16 k x 1 - 4116 - 15/20
64 k x 1 - 4164 15/20
256 k x 1 - 41256
16 k x 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS
2 k x 8 · 2016 - 8128

RAM statique CMOS
2 k x 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k x 8 5565 6264

Autres produits,
nous consulter.

programmateurs
2716 à 27513

Homologué INTEL

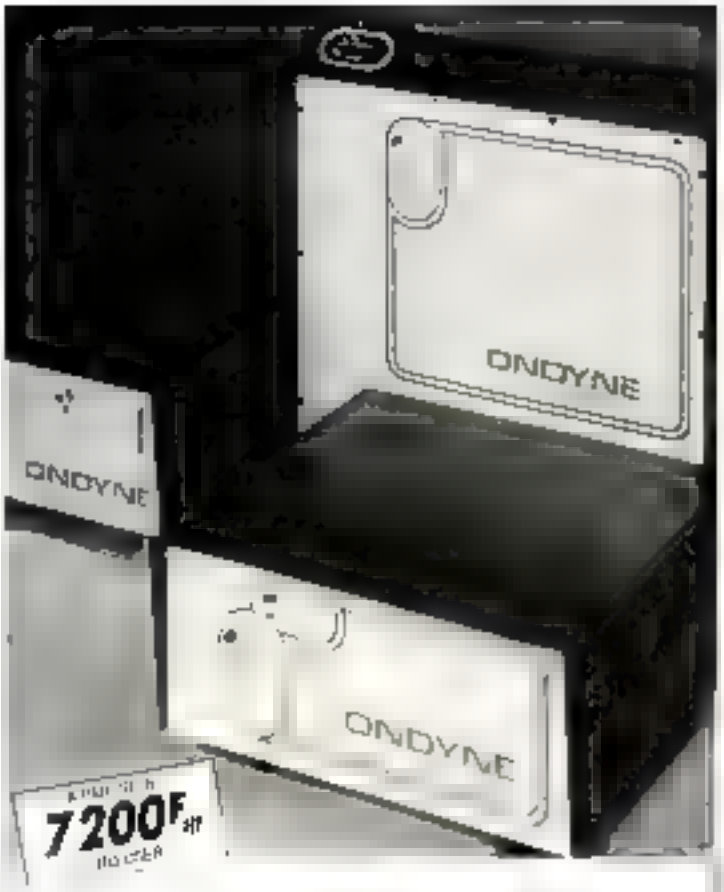
E12

1 jeu de 4 x
2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets clavier intéractif
Contrôle du temps d'accès
RS232 - 13 Formats

LG électronique

B P 6003 4 Paris Nord II -
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. (1)-48.63.28 28
Telex 232 980

SERVICE LECTEURS N° 21



AU SECOURS !
OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable.

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes voir de votre ordinateur en cas de surtension.

Les ONDYNE « sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 min en moyenne.

Les ONDYNES sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent un chargeur régulé un onduleur à haut rendement des batteries étanches sans entretien un inverseur d'alarme un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Gage de sécurité les tests réalisés auprès d'IBM PC XT et AT toutes la gamme THOMSON MICROMEGA APPLE BULL MICRAL CANON RAIN GOUPIL OLIVETTI TANDY COMMODORE JEANROD etc.

ONDYNE

FRANCE ONDYNE 1105 ONDYNE
BP 6 AVENUE DU GÉNÉRAL LECLERC
93360 NEUILLY SUR MARNE
TÉL. 082.06.54

SERVICE LECTEURS N° 22

LA HARDCARD : UNE SOLUTION UNIVERSELLE

Vous possédez soit un IBM PC ou compatible de la première génération, avec une alimentation de faible puissance, soit un PC dont le volume interne est réduit, ou dont la façade est occupée par deux drives pleine hauteur aussi encombrants qu'anciens. Comment installer un disque dur dans ces conditions ? Pour tous ces appareils, et pour les autres, une seule et unique solution, la HardCard.

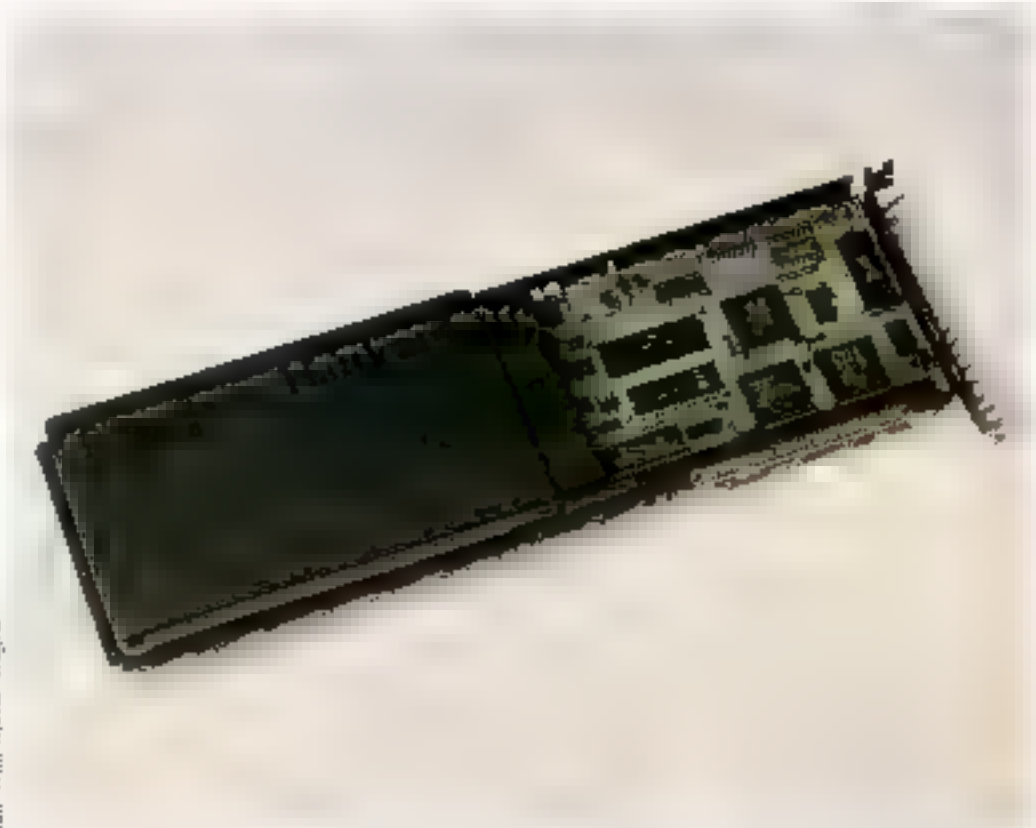


Photo Jean-Marie Aragno

Comme l'indique son nom, la HardCard est tout carte additionnelle qui se place à l'intérieur du PC et qui, ne prenant qu'un slot comme n'importe quelle carte, donne 8 Mo de mémoire de masse sous forme d'un disque dur de taille réduite. Le procédé, s'il est original, n'est pas unique, car nombre de constructeurs proposent, depuis quelques mois, des cartes de ce type. L'avantage de la HardCard est son niveau d'intégration puisque le disque dur de 3,5 pouces a été logé dans un carter qui ne mesure pas plus de 25 mm d'épaisseur carte comprise. Celui-ci en occupe la moitié arrière, alors que la moitié avant correspond au contrôleur. Il faut remarquer la très haute intégration de l'ensemble. Inédite carte ne comprenant pour la partie contrôleur qu'une douzaine de circuits intégrés, en partie soudés en surface suivant la technologie la plus récente.

L'installation

L'installation est simple au possible : il suffit d'enficher la carte dans un slot, et de configurer un connecteur à deux positions pour indiquer la présence d'un autre disque dur ou non (cas d'un XT ou équivalent). A partir de ce moment, la HardCard est déjà formatée, ce qui permet d'éviter cette opération fastidieuse. Pour des raisons commerciales évidentes celle-ci ne comprend pas l'intégralité du DOS, mais un programme baptisé INSTALL permet de l'installer automatiquement. Après l'ordinateur pourra ensuite démarrer directement sur la HardCard.

Autre petit confort donné par la HardCard, un menu, intégralement configurable grâce à PROGHELP, permet de programmer l'appel de n'importe quel logiciel installé sur celle-ci ou de n'importe quelle fonction DOS.

Le fonctionnement

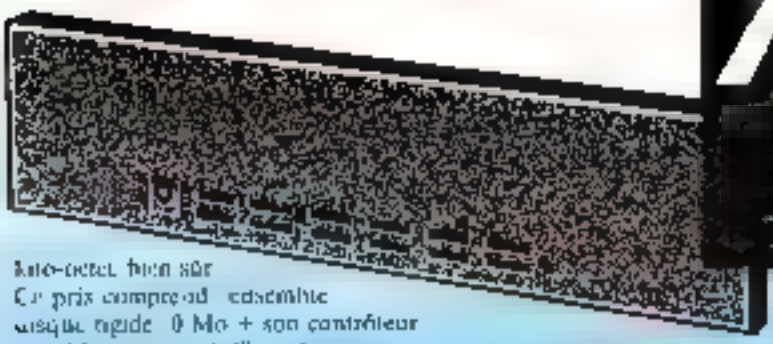
Outre la faible consommation, la HardCard a l'avantage d'être silencieuse, et relativement rapide (65 millisecondes de temps d'accès moyen). En outre, la faible taille de l'objet fait que, moyennant quelques précautions on pourra aisément transporter 10 Mo de programmes et fichiers dans son attaché-case. Pour signaler le fonctionnement de la carte on ne peut compter sur une diode puisqu'elle ne débouche pas sur la face avant de l'ordinateur. Les concepteurs ont eu alors une excellente idée faire apparaître à l'écran, en haut à droite, un petit + chaque fois que le logiciel accède au disque dur. On pourra préférer (ou ajouter) un petit signal sonore fort discret. Ces deux matérialisations du fonctionnement peuvent être mises en ou hors service grâce à deux commandes externes ajoutées au DOS.

En conclusion

Petite merveille de technologie la HardCard n'a pratiquement que des avantages par rapport au disque dur habituel. Transportable, invisible, elle supporte en outre de très gros chocs (100 G), et ne coûte pas plus cher qu'un disque classique (9 950 F HT). Elle fonctionne avec la grande majorité des compatibles. ■

A. CAPPUCIO

10 mega-octets à moins de 1f. le kilo*



7990 F TTC

Disque dur 10 Mo
+ contrôleur
Testé et garanti 12 mois

Ce prix s'entend TTC [illegible]

* Kilo-octet bien sûr
Ce prix comprend : l'ensemble
disque rigide 10 Mo + son contrôleur
+ câbles + logiciel d'installation
Testé et garanti 12 mois pièces et main d'œuvre
Capacité du disque : 10 Mo
soit : 10240 kilo-octets
à 0,79 TTC le kilo

journal tintin

AMIII INFORMATIQUE

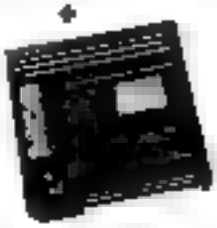
(1) 46.22.22.39

LE CHOIX : MATERIELS ET LOGICIELS

LES SERVICES :
FORMATION AUX MATERIELS ET AUX LOGICIELS

LES CONSEILS :
ETUDE DE VOS BESOINS PAR DES SPECIALISTES

NATHLA
THOMSON
PHILIPS
EXELVISION
COMPATIBLES



THOMSON

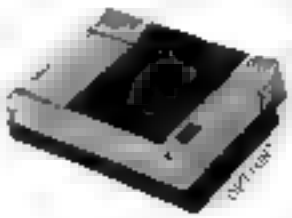
MO5 UNITE CENTRALE MO5 ... 2 190 FF
CLAVIER AZERTY
LECTEUR DE CASSETTES ... 490 FF
2 CASSETTES

TO8 UNITE CENTRALE TO8 ... 4 490 FF
CLAVIER AZERTY
LECTEUR DE CASSETTES ... 790 FF
CABLE TV

UNITE CENTRALE TO7 ... 2 490 FF
CLAVIER AZERTY
MONITEUR COULEUR ... 1 490 FF

PACK UNITE CENTRALE MO5 ... 3 490 FF
CLAVIER AZERTY
MONITEUR MONOCHROME ... 1 990 FF

MONITEUR COULEUR EN OPTION



« Quantité limitée !

LE COFFRET

NOUVEAU !

"UN UNIVERS DANS LE COFFRET"

EN COFFRET POUR 1095 F

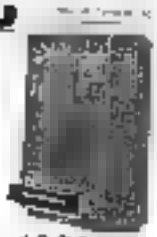
EN PLUS, AVEC ALICE 32
Lecteur enregistreur de programmes Alice
4 cassettes logiciels
Câble péritel et câble de raccordement au lecteur enregistreur de programmes
Guide Alice Découvrez le Basic
Guide Alice d'instructions de l'éditeur assembleur
Câble d'alimentation secteur
Emplacement pour l'extension 8 Ko

Alice 48 Ko**

**32+16 GRATUIT

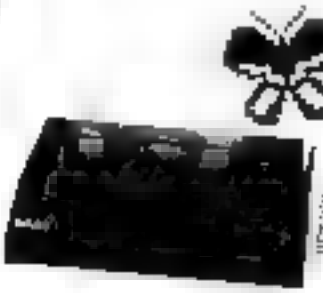
*EXCLUSIVITE AMIII

AVEC



1 095,F*

POUR 1986 AVEC LE COFFRET



1 unité centrale
~~2490 F~~ TTC
2290 F

COMMODORE

1.5 C+4 64 Ko ~~2 990 FF~~ 2 790 FF
1.8 LECTEUR 5¼ ~~2 590 FF~~ 2 320 FF
LE C+4 et 1541 ~~3 990 FF~~ 3 690 FF

CANAL+

CONCOURS 1 MICRO ALICE 32 PAR SEMAINE PAR CANAL+

exelvision

COMMODORE 128

~~3500F~~ 3.050,F TTC

SERVICE APRES-VENTE GARANTIE

PAR MINITEL

LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7 24 H SUR 24
Appelez le réseau Teletel
3615 (31) 675 91 92
Tapez connexion Fin
Puis faites

COMTLE

FAIRE CHOIX N° 5 - AMIII -

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMIII-INFORMATIQUE »

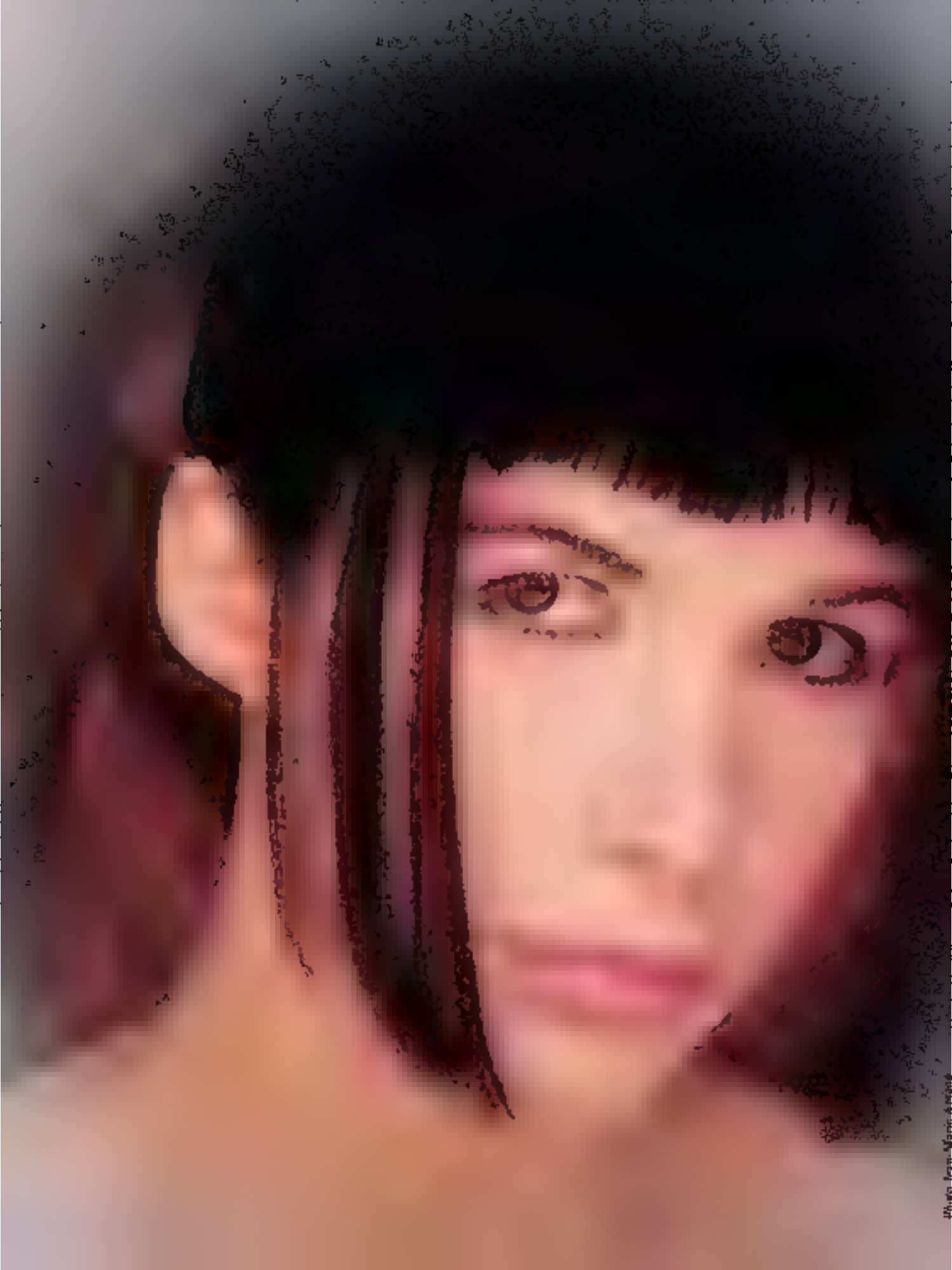
QUANTITE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT : Chèque bancaire ☐ CCP ☐ Mandat-lettre ☐

Nom
Prénom
Adresse
Ville
CP
Date

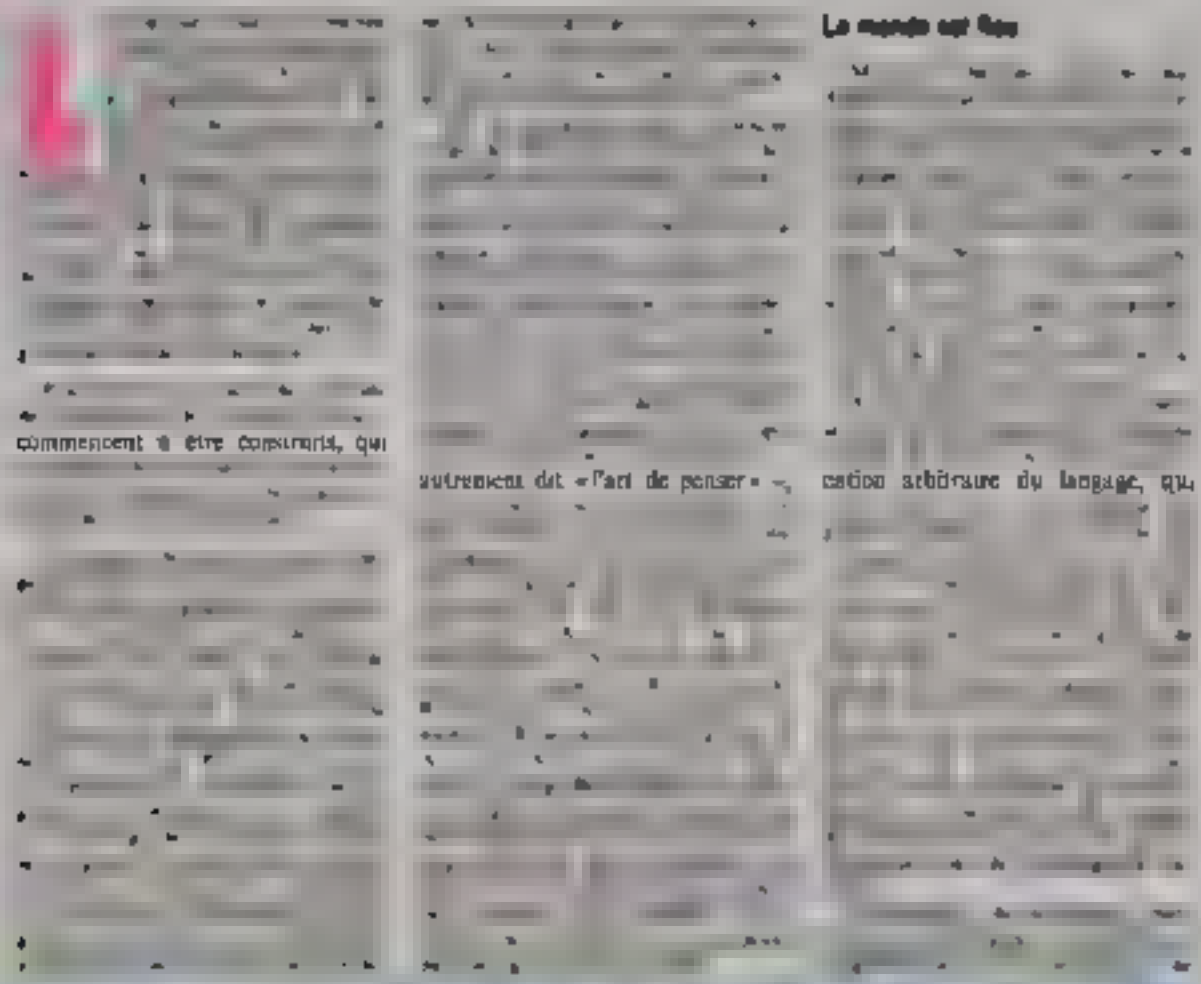
AMIII INFORMATIQUE

(1) 46 22 22 39



L'INTELLIGENCE DEVOILEE

L'informatique qui tient une place de plus en plus importante au raisonnement vient au bon sens, au détriment du calcul de précision, à travers de nouveaux outils mieux adaptés que le logique binaire pour traiter un type de problèmes.
Un mathématicien, Lotfi A. Zadeh, a élaboré une nouvelle logique, fondée sur les ensembles flous, qui tient compte de l'imprécision, incertitude et ambiguïté de la connaissance humaine.
La première manifestation internationale sur les applications industrielles et de gestion de la logique floue a eu lieu en janvier 1995 à Paris. Elle rassemblait autour de L. A. Zadeh de nombreux spécialistes universels, américains et japonais de la logique floue et du raisonnement approximatif appliqués aux systèmes experts, à la robotique, à la reconnaissance de formes, etc.



Le monde est flou

commencent à être construits, qui

autrement dit «l'art de penser»,

cation arbitraire du langage, qui

...OU LA LOGIQUE FLOUE

La théorie des ensembles flous a été présentée pour la première fois en 1965.

Lotfi A. Zadeh, l'inventeur de la logique floue (à droite), à côté de Al Alard, organisateur de la conférence "Business Applications of Approximate Reasoning (ISI)

systèmes experts, se rendent compte que l'incertain n'est aucunement un phénomène marginal : une grande part de l'information contenue dans la base de connaissances d'un système expert type est imprécise, incomplète et non entièrement fiable.

Généralement, dans les systèmes experts, on résout cette difficulté par une combinaison de logique de prédicats et de méthodes fondées sur les probabilités. Mais, comme nous le verrons, ces méthodes ne permettent pas d'appréhender le flou qui entache la plupart des informations de la base de connaissances.

C'est pourquoi le mathématicien Lotfi A. Zadeh (encadré 1) propose une approche différente, offrant la possibilité de quantifier le degré auquel des concepts imprécis sont satisfaits, et ainsi de nuancer le raisonnement : c'est la « logique floue » (en anglais *fuzzy logic*) sous-jacente au raisonnement approximatif.

Née il y a une vingtaine d'années et longtemps demeurée une branche obscure des mathématiques, elle est, depuis peu, sortie de l'ombre et intéresse un nombre croissant de scientifiques et cogniticiens de tous bords, qui sont convaincus que la logique floue pourrait aider à résoudre des problèmes d'Intelligence Artificielle dont les méthodes classiques ne sont pas venues à bout. Elle fournit un moyen d'analyser et d'expliquer des paradoxes auxquels s'est heurtée la logique classique, tel celui cité par J.A. Goguen, un autre théoricien de la logique floue : « *Si l'on ajoute une pierre à un petit tas, il reste petit. Un tas contenant une seule pierre est petit. Donc, par induction, tous les tas sont petits* ».

Cette nouvelle voie devrait connaître une expansion considérable, si l'on en croit les propos de John F. Sowa, du Centre de Recherches IBM : « *La raison pour laquelle le langage s'exprime en termes flous n'est pas que la pensée humaine est floue, mais que le monde est flou* ». En étant donné que les hommes font partie de la nature, ils participent également au flou du monde naturel.

La logique floue s'appuie sur la théorie des ensembles flous apparue en 1965 dans un article de L.A.

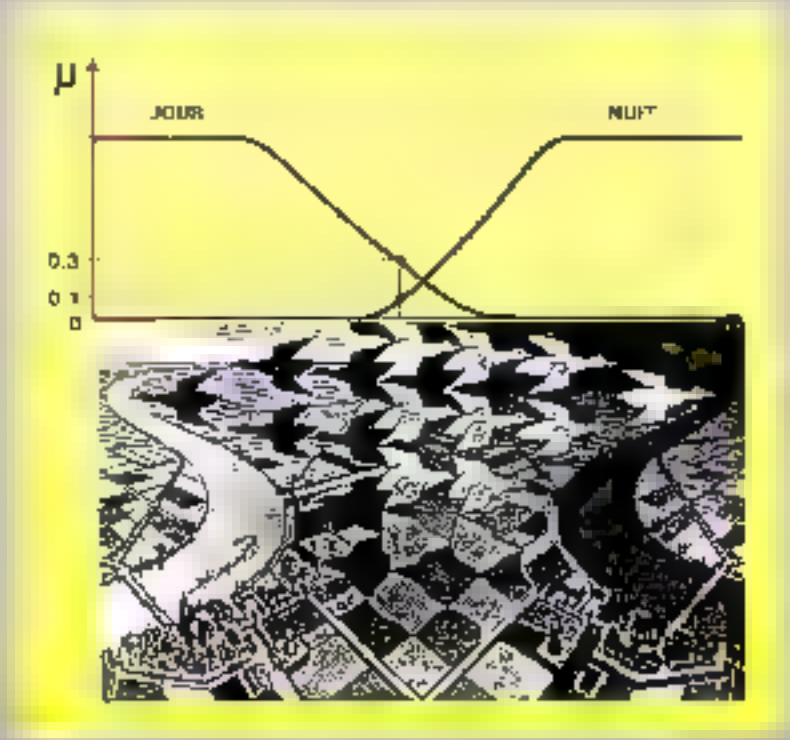


Fig. 1. « Jour » et « Nuit » sont des notions floues dont les frontières sont mal définies, comme le montre la gravure « Jour et nuit » de M.C. Escher (1938).

Zadeh (intitulé « Fuzzy Sets »). Elle concerne la définition et la structure d'ensembles aux limites imprécises comme celui des « hommes jeunes » des « grandes villes » ou des « orangés sucrées ». L'appartenance à un tel ensemble n'est pas soit vraie soit fausse mais elle s'exprime suivant un continuum de valeurs échelonnées entre ces deux extrêmes (fig. 1a).

L'algèbre des ensembles flous peut être construite comme une généralisation de celle des ensembles classiques ou « nets ». Elle implique un certain nombre de définitions (encadré 2). Un sous-ensemble flou F d'un ensemble E, appelé référentiel, est défini par la donnée d'une application, notée μ_F, de E dans l'intervalle unité [0,1] :

$$\mu_F : E \to [0,1]$$
$$u \in E \mapsto \mu_F(u)$$

μ_F est la **fonction d'appartenance** et $\mu_F(u)$ le **degré d'appartenance** de l'élément u dans l'ensemble flou F. La fonction d'appartenance permet de représenter et de manipuler aisément les ensembles flous en se servant du formalisme mathématique habituel.

Pour concrétiser cette définition quelque peu abstraite, supposons, par exemple, que E représente l'ensemble des âges, c'est-à-dire des nombres réels positifs, et nous considérons la proposition « cet homme est jeune ». L'ensemble flou F qui est représenté par le graphe de la figure 2a, est un ensemble flou peut aussi se référer à des valeurs numériques précises. C'est ainsi que l'on considérera l'ensemble flou « environ 14 ans » représenté à la figure 2b. On dira, par exemple, que le degré d'appartenance de la valeur « 12 ans » à cet ensemble flou est de 0,4, celui de « 14 ans » est de 1, celui de « 15 ans » de 0,8 et ainsi de suite. La valeur 1 correspond à l'appartenance totale à l'ensemble flou, ou à la certitude, 0 correspond à l'exclusion absolue ou à l'impossibilité. Les valeurs intermédiaires expriment des possibilités plus ou moins fortes représentées par une courbe continue.

Par contraste, un ensemble net, tel que celui des âges inférieurs à 30 ans (ou bien compris entre 7 et 15 ans) est représenté par une courbe discontinue formée de deux ou plusieurs paliers correspondant à l'appartenance ou l'exclusion totales (fig. 3).

Les fonctions d'appartenance peuvent être données par une formule,

Fig. 1. Fonctions d'appartenance correspondant aux concepts flous « JEUNE » (a) et « ENVIRON 14 ANS » (b). Les fonctions sont continues et prennent deux valeurs entre 0 et 1.

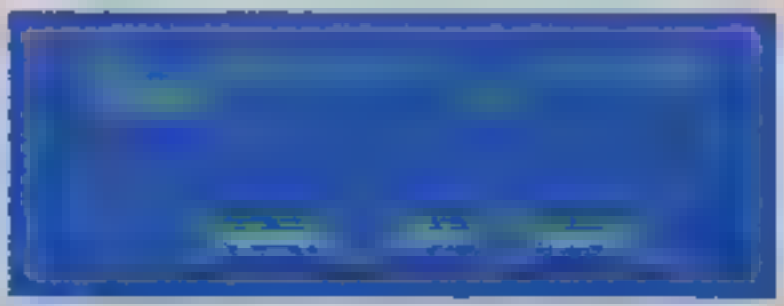


Fig. 2. Fonctions d'appartenance correspondant aux concepts nets « MOINS DE 30 ANS » (a) et « ENTRE 7 ET 15 ANS » (b). Les fonctions sont constantes par paliers et ne peuvent prendre que les valeurs 0 et 1 : entre ces valeurs, elles présentent des discontinuités.

Encadré 2

TERMINOLOGIE FLOUE

Ensemble flou : ensemble qui, contrairement aux ensembles ordinaires ou « nets », n'a pas une appartenance nettement définie mais comporte des transitions graduelles de l'appartenance (degré 1) à la non-appartenance (degré 0).

Ensemble ultraflou : ensemble dont la fonction d'appartenance est elle-même un ensemble flou, de sorte qu'un objet de l'ensemble a une appartenance qui, au lieu d'être un nombre compris entre 0 et 1, a une valeur floue par ex. comprise dans l'intervalle [0,4 ; 0,6] ou « environ 0,55 ».

Logique floue : sorte de logique qui intègre des considérations graduées ou qualifiées, plutôt que strictement vraies ou fausses. Les résultats des raisonnements flous ne sont pas aussi définis que ceux dérivés par la logique classique ou « nette », mais ils couvrent un plus large champ du discours.

La logique floue autorise l'emploi de :

prédicats flous (« petit », « jeune », « beau »),

quantificateurs flous (« la plupart », « peu », « bien plus »),

valeurs de vérité floues (« tout à fait vrai », « à peu près faux »),

probabilités floues : « probable », « très improbable », « pas très probable »,

possibilités floues : « très possible », « presque impossible »,

relations floues : « semblable », « bien plus grand que »,

modificateurs flous : « très », « plus ou moins », « presque pas »,...

Variable linguistique : terme du langage naturel (tel que « grand », « d'accord », « souvent ») généralisant la notion de variable numérique, et utilisé pour représenter un ensemble flou particulier dans un problème donné.

Un des avantages de la logique floue est sa capacité à représenter l'imprécision.

Fig. 4 — Exemples de fonctions d'appartenance paramétrées. D'après E. Sanchez.

par un tableau, par un algorithme (récurrence) ou par quelques autres fonctions d'appartenance. L'utilisateur a la possibilité de choisir lui-même ses fonctions d'appartenance. Celles-ci peuvent être **paramétrées**, ce qui permet de les ajuster facilement dans un traitement informatisé des données. La **figure 4** donne quelques exemples de fonctions d'appartenance paramétrées.

Les propriétés, en logique floue, ne sont plus exprimées par des nombres mais par des **étiquettes** d'ensembles flous. Ainsi, dans la proposition « cet homme est jeune », « jeune » est l'étiquette de l'ensemble flou considéré.

Cette définition des ensembles flous constitue une modélisation simple de catégories vagues du langage naturel (« jeune » par exemple, définies sur un support objectif qui peut être une échelle numérique (E = l'ensemble des âges ou l'ensemble des objets qui seront qualifiés à l'aide de ces catégories (E = l'ensemble des personnes).

L'appartenance à un ensemble flou peut être interprétée comme un **prédicat flou**, et le degré d'appartenance est appelé **valeur de vérité** du prédicat flou. Le degré d'appartenance reflète également **la compatibilité** entre la valeur assignée à X et le concept flou représenté par A dans la proposition floue « X est A ». La compatibilité est évidemment d'autant plus grande que le degré est plus proche de 1.

Les principales opérations (complémentation, inclusion, égalité, intersection et union) de la théorie des ensembles ont été étendues par Zadeh aux ensembles flous.

Le **complémentaire** F' d'un sous-ensemble flou F est le sous-ensemble dont le degré d'appartenance est exactement 1, moins le degré d'appartenance du premier ensemble.

$$\forall u \in E,\ \mu_{F'}(u) = 1 - \mu_F(u)$$

La **figure 5** représente, par exemple, la fonction d'appartenance de l'ensemble flou « PAS JEUNE », complémentaire de l'ensemble « JEUNE ».

Les notions ensemblistes d'inclusion et d'égalité s'appliquent aux ensembles flous (fig. 6).
Si F et G sont des sous-ensembles flous de J :

$F \subset G \quad \forall u \in U, \mu_F(u) \leq \mu_G(u)$ (inclusion)
$F = G \quad \forall u \in U, \mu_F(u) = \mu_G(u)$ (égalité)

L'**intersection** $F \cap G$ de deux ensembles flous F et G sur L est définie par :

$$\forall u \in U, \mu_{F \cap G}(u) = \min[\mu_F(u), \mu_G(u)] = \mu_F(u) \wedge \mu_G(u)$$

et l'union $F \cup G$ par :

$$\forall u \in U, \mu_{F \cup G}(u) = \max[\mu_F(u), \mu_G(u)] = \mu_F(u) \vee \mu_G(u)$$

Toutes ces définitions coïncident avec les définitions ensemblistes classiques lorsque les ensembles considérés sont des sous-ensembles nets (non flous).

Les propriétés de l'algèbre classique (commutativité, associativité, idempotence, distributivité, absorption, lois de Morgan, identité, involution) s'appliquent aussi bien aux opérations sur les ensembles flous.

Les variables linguistiques

L'un des avantages de la logique floue est de permettre à la fois la représentation de l'imprécision sous forme d'ensembles flous et la quantification de l'incertitude par des nombres flous, elle autorise d'autres opérations qu'on n'a pas leur équivalent dans la théorie classique. Ainsi les ensembles flous peuvent être modifiés par des **variables linguistiques** telles que « très », « un peu », « pas », « extrêmement »

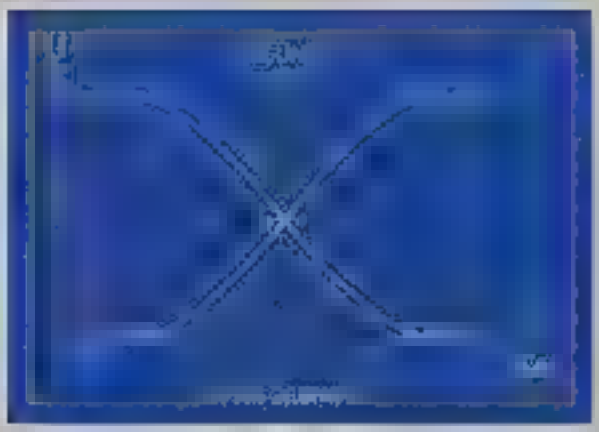


Fig. 5. Étant donné l'ensemble flou « JEUNE », des règles marketing peuvent définir, soit complémentaire, « PAS JEUNE » dont le degré d'appartenance est exactement moins le degré d'appartenance de « JEUNE ». On constate que les courbes sont symétriques par rapport à l'horizontale correspondant au degré d'appartenance 0,5

« plus ou moins » etc. « Presque vrai » est un terme qui se rapporte au langage naturel est affaire de degrés », dit Zadeh.

Ces **modificateurs** flous ou non flous permettent de représenter de nouveaux ensembles flous dérivés de l'ensemble initial (fig. 7).

Le degré d'appartenance est souvent à la fois subjectif et dépendant du contexte : il n'a donc pas toujours lieu de le traiter par un nombre précis. Ainsi, dans beaucoup d'applications, il suffit de représenter le degré d'appartenance à un ensemble flou par un nombre flou : un ensemble flou dont la fonction d'appartenance utilise des valeurs floues est dit **ultraflou** ou flou du deuxième type. En effet, une erreur faible sur les bornes du support d'un ensemble flou à limites d'importance floue lorsque la catégorie est représentée par deux valeurs floues ou nettes, et où les bornes de l'ensemble correspondant sont des points de discontinuité maximale de la fonction d'appartenance. Au contraire dans le cas des ensembles flous où μ_E est une fonction continue les valeurs des degrés d'appartenance n'ont pas besoin d'être exactes (fig. 8).

L'un des buts de la théorie des ensembles flous est le développement d'une méthodologie pour la formulation et la résolution de problèmes qui sont trop complexes ou trop mal définis pour pouvoir être analysés par les méthodes conventionnelles. Elle fournit un contexte systématique pour manipuler des informations de cette nature. Celles-ci sont supposées exprimables sous la forme d'une proposition simple comportant des prédicats et éventuellement des **quantificateurs**. Ces derniers, qui expriment le cardinal d'ensembles, peuvent aussi s'appliquer aux ensembles flous. Des expressions telles que « la plupart », « beaucoup », « peu », « pas tellement », « presque tous », « environ » « généralement » etc. sont des quantificateurs flous (fig. 9).

Une proposition contenant un quantificateur flou implicite, telle que « les étudiants sont jeunes » (sous-entendu : la plupart) ou bien « Paris est une ville bruyante » (sous-entendu : « généralement ») est appelée **disposition**. En général le quantificateur flou implicite désigne la « normalité », c'est-à-dire que l'ensemble flou considéré par le complément relatif d'un ensemble d'exceptions.

Fig. 6. Fonctions d'appartenance correspondant à l'inclusion (implication), l'union (disjonction) (B) et l'intersection (conjonction) (C) d'ensembles flous. A ⊂ B $\mu_A \leq \mu_B$ ∀ u
$\mu_{A \cup B}(u) = \max(\mu_A(u), \mu_B(u)) = \mu_A \vee \mu_B(u)$ $\mu_{A \cap B}(u) = \min(\mu_A(u), \mu_B(u)) = \mu_A \wedge \mu_B(u)$

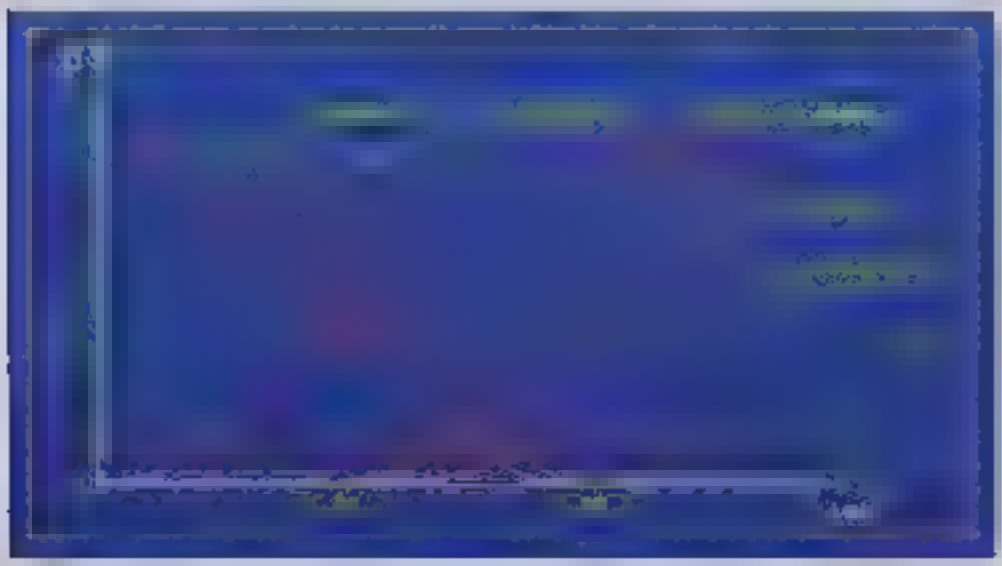


Fig. 7. Les modificateurs d'ensembles flous permettent de définir de nouvelles fonctions d'appartenance et donc de nouveaux ensembles flous, à partir de la fonction d'appartenance initiale. Ainsi, étant donné les ensembles « JEUNE » et « VIEUX », on construit « TRÈS JEUNE » en élevant au carré la fonction d'appartenance de « JEUNE », ou « ASSEZ VIEUX » en prenant la racine carrée de la fonction de « VIEUX ». « PAS TRÈS JEUNE » est donc obtenu en retranchant de 1 le carré de la fonction de « JEUNE ».

Logique floue et probabilités

De même que les probabilités, les ensembles flous sont des mesures graduées. Mais, contrairement à ce qu'affirment certains, le concept d'ensemble flou n'est nullement une forme déguisée de probabilité, teintée de subjectivité. La logique floue fait intervenir la notion de **possibilité**, qui est bien distincte de celle de probabilité. Il existe le même rapport entre ensembles flous et théorie des possibilités qu'entre théorie de la mesure et probabilités. Le concept de possibilité est associé à des perceptions et à des jugements subjectifs, tandis que celui de probabilité est lié à l'évaluation de fréquences ou de proportions. De plus, les règles de

Depuis 1975, la logique floue est appliquée à la compréhension des messages ou à l'acquisition de connaissances

Fig. 5. Les degrés

manipulation de ces deux notions différent. Cependant, dans la plupart des cas pratiques, ces deux théories doivent être utilisées conjointement pour aboutir à des solutions réalistes.

La théorie des ensembles flous a pour objet de développer un corps de concepts et de techniques pour traiter des sources d'incertitude ou d'imprécision qui sont de nature non statistique. Par exemple, « X est un petit nombre », où « petit nombre » désigne un sous-ensemble flou des

nés), définit la « distribution de possibilité » de X plutôt que la distribution de probabilité. En effet, la proposition floue « X est un petit nombre », de même que la proposition nette « X est inférieur à 5 », ne comporte aucune information concernant la distribution de probabilité des valeurs de X. En ce sens l'incertitude associée à la proposition « X est un petit nombre » est de nature non statistique.

Les approches conventionnelles pour le traitement de l'incertain dans les systèmes experts notamment, sont inconséquemment inadéquates car elles ne rendent pas compte du fait que la majeure partie de l'incertitude dans ces systèmes est de nature « possibiliste » plutôt que probabiliste.

Les systèmes fondés sur la logique floue fournissent un cadre conceptuel unique, à la fois pour l'incertain

une proportion floue telle que « la plupart des Suédois sont blonds » peut aussi s'exprimer sous la forme probabiliste « si X est Suédois, alors (X est blond) est probable ». Dans ce cas, la probabilité associée est représentée par un quantificateur flou. La p

ble » est égale, en tant que nombre flou, au quantificateur flou « la plupart ». Selon Zadeh, « la logique ne peut être une cohérente unifiée de la logique des prédicats et de la

leurs de vérité flous, et de quantifi

Une généralisation de la logique binaire

La force de la logique floue est qu'elle contient comme cas particuliers les logiques traditionnelles. Nous venons de voir qu'elle englobe déjà la théorie des probabilités. Examinons à présent ses rapports avec les logiques binaire (à deux valeurs) et multivalente ou n-aire (à n valeurs).

En logique binaire, une proposition est soit vraie, soit fausse : en logique multivalente, elle peut être

diaire dont la valeur est un élément d'un ensemble fini ou infini V. En

facteurs de certitude appartiennent à des sous-ensembles flous de V qui est généralement identifié à l'intervalle [0,]. Ainsi, « très vrai » peut être interprété comme un sous-ensemble flou de V qui définit la distribution de possibilités associée à la valeur de vérité en question. Une valeur de vérité floue peut ainsi être considérée comme une caractérisation imprécise d'une valeur de vérité

La logique floue admet les prédicats nets (par exemple : mortel, égal, père de, etc.) comme cas limites de notions floues (par exemple : fatigué, grand, ami de, etc.). Alors que les logiques binaire et multivalente ne comportent que deux quantificateurs : « Quel que soit » (ou « tous », symbole ∀) et « il existe » (ou « certains », symbole ∃), la logique floue admet toute une variété de formes intermédiaires : ce sont les quantificateurs flous tels que « la plupart », « beaucoup », « peu », « souvent », « environ dizaine », etc. Ces quantificateurs peuvent être interprétés comme des nombres flous donnant une ca

d'un ou plusieurs ensembles flous ou non flous. Dans cette perspective, un quantificateur flou peut être considéré comme un prédicat flou de deuxième ordre. Il peut être utilisé pour représenter la signification de

les flous, ce qui permet d'intégrer la théorie des probabilités dans la logique floue, comme nous venons de le

Les variables linguistiques constituent une extension floue des variables numériques : par exemple, lorsque ses valeurs peuvent être

comme une distribution de possibili

En logique binaire, une proposition peut être qualifiée principalement de trois façons : par une valeur de vérité (« vrai » ou « faux »), ou par un opérateur modal tel que « possible » ou « nécessaire », ou enfin par un opérateur intensionnel comme « savoir », « croire », etc. En logique floue, il leur correspond les modes de qualification suivants : la qualification de vérité, qui peut avoir une valeur floue, la qualification de pro-

(par exemple « très possible », « pres

et « croire » qui sont supposés être

logique floue possède le quantificateur comme un cas limite du qualificatif qu'elle est seule à savoir traiter.

Les premières applications de la logique floue

Alors que les dix premières années après la naissance de la logique floue ont été consacrées au développement d'outils mathématiques pour caractériser l'imprécision, l'incertitude ou l'ambiguïté éventuel du processus de pensée humain, depuis 1975 cette théorie a été appliquée à diverses situations telles que la compréhension des messages, l'acquisition de connaissances, l'élaboration de plans

générale à un environnement particulier...

Un des informaticiens qui a appliqué ses idées de Zadeh, Hans Berliner de l'université Carnegie-Mellon Pittsburgh, Pennsylvanie), a conçu un programme pour faire jouer un ordinateur au backgammon. Il uti- sur les règles classiques. Bien qu'il

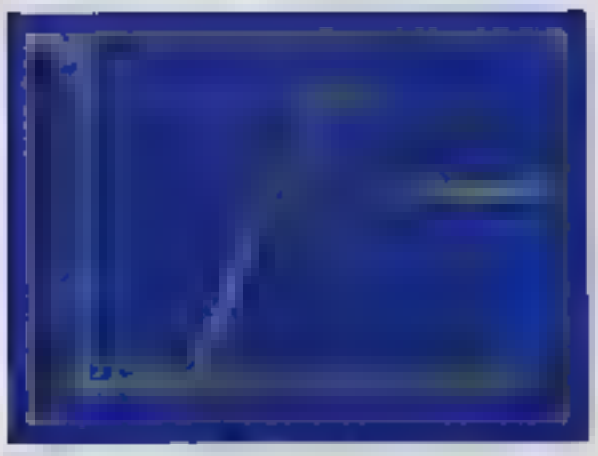


Fig. 9 *Le contrôleur flou « général » définit un [illegible] pour [illegible] différentes [illegible] pour [illegible] différentes [illegible] pour [illegible] différentes

La conception de systèmes experts s'est révélée être l'une des applications les plus importantes de la logique floue.

se rencontre que des situations floues, et le problème est résoluble [illegible] requérait des temps de calculs beau-[illegible]

« *L'aptitude à manipuler des ensembles flous et la capacité synthétique qui en est [illegible] des plus importants traits de l'esprit humain, autant peut-être que une caractéristique [illegible] intelligence artificielle qui peut être implémentée dans les calculateurs* » Zadeh. Aussi a-t-il inventé de nouveaux types d'algorithmes, les **algorithmes flous**, procédures imprécises [illegible]

Fonctions floues (par exemple, la fonction « augmenter légèrement » qui à X associe la [illegible] pondérée floue dont les valeurs possibles [illegible] leurs de vérité autres que « vrai » ou « faux ») s'il s'agit d'une instruction [illegible] parce que ses arguments [illegible] ne pouvant prendre que de [illegible] sée notamment lorsque la résolution d'un problème est vue comme un [illegible] matique, supposons que l'on veuille lui faire atteindre un objectif. La séquence d'instructions floues à effectuer pourra être la suivante

« courser à gauche
« atteindre une boîte aux lettres à 20 [illegible] »

Or en robotique, les instructions floues ne peuvent être exécutées que [illegible]

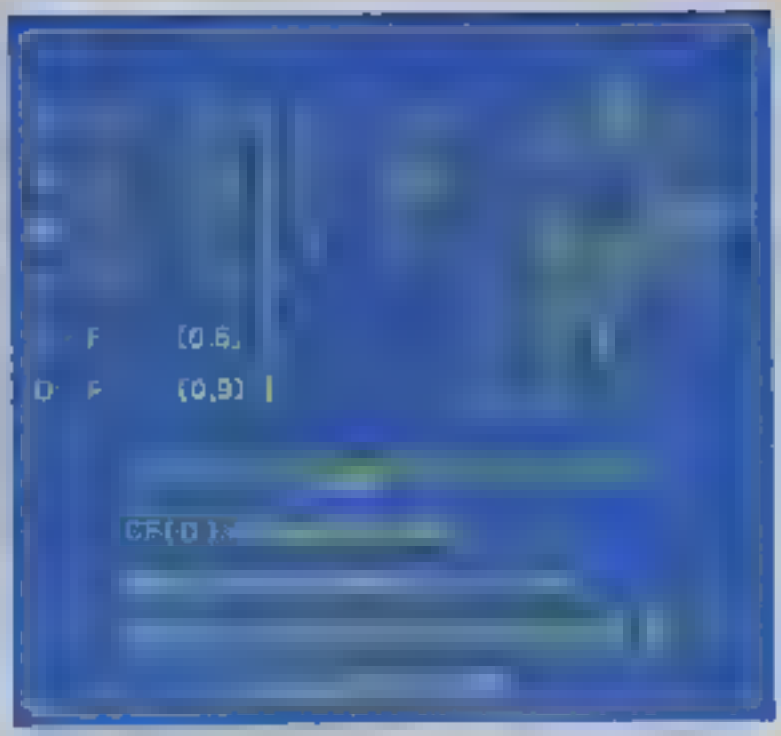


Fig. 1 [illegible]

si elles sont interprétées d'une manière non floue. Pour effectuer ce passage du flou au non-flou, voici [illegible] l'évaluation d'un élément flou de l'instruction, seules seront retenues, [illegible] sible les instructions reconsidérées [illegible] de ce type est celui du voyageur de [illegible] une seule par un certain nombre de [illegible] dois donner à l'ordre à la direction. Ce système modélise différentes stratégies [illegible] que de la manière suivante : « Nos [illegible]

[illegible] le type de raisonnement [illegible] à condition que ceux-ci ne soient pas [illegible].

En Chine, ce type de raisonnement flou est appliqué à la météorologie [illegible] ments agricoles. Par exemple, les météorologistes de Shanghai ont mis [illegible] annuel de température. La moyenne [illegible]

La vision en logique floue

La reconnaissance de formes et [illegible] que, pose souvent des problèmes liés à une précision excessive des programmes de classification. Par exemple, c'est la rigidité du raisonne-[illegible]

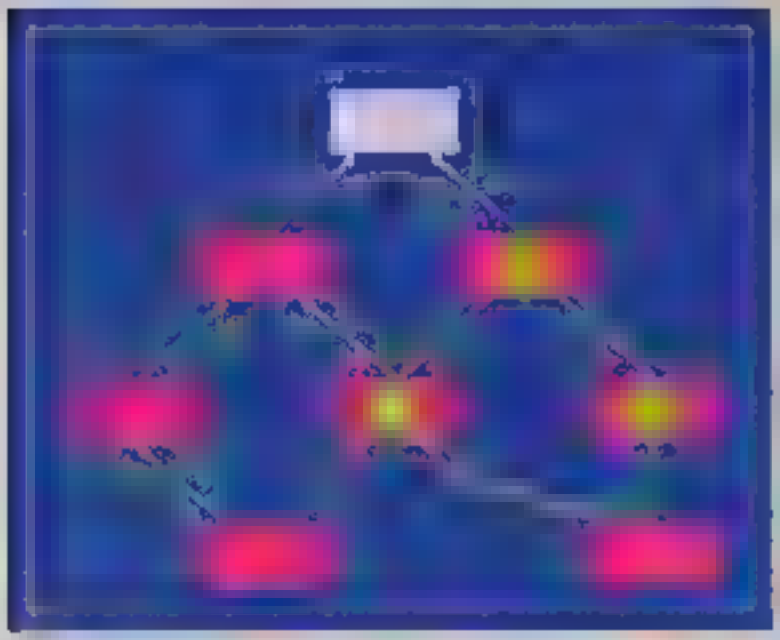


Fig. 12 Réseau d'inférences du système expert Propector

teurs qui rend difficile, voire impossible, la lecture par ordinateur de l'écriture manuscrite cursive : des caractères se recouvrent et ne sont plus reconnus par les programmes classiques, qui s'en tiennent à un certain nombre de règles rigides. Or, l'écriture manuscrite présente des fluctuations importantes qui ne peuvent être prises en compte que par la logique floue.

Pour reconstituer un objet, un système de vision se sert de diverses caractéristiques telle la largeur de forme, afin de déterminer si l'image vue correspond à un certain objet. S'il s'agit d'une surface plane en équilibre sur quatre pieds, il en déduira que c'est une table mais il existe aussi des tables à trois pieds, ou à un seul, et la table peut être renversée, ou vue d'un angle inhabituel. L'utilisation de la logique floue permet d'améliorer les performances par rapport aux programmes classiques. Ainsi Ramesh Jain chercheur à l'université du Michigan (Ann Arbor), développe la vision par ordinateur de scènes dynamiques en utilisant des catégories floues à divers stades de l'analyse.

La vision de scènes dynamiques opère une distinction entre les objets mobiles et les objets immobiles, et considère en particulier les bords qui se déplacent par rapport à un arrière plan immobile. En logique humaine, le programme suppprime d'office certaines régions immobiles au début du processus, alors que celles-ci pourraient devenir intéressantes par la suite. En revanche, la logique floue attribue un degré flou à chaque zone ou à chaque pixel, ce qui conduit à une identification cumulative d'objets lorsque le niveau de certitude devient suffisamment élevé.

Il existe d'autres problèmes apparentés à la reconnaissance de formes tels que la reconnaissance d'un air de musique dont on n'entend que quelques mesures ou bien identification de son compositeur. Ces questions ne peuvent actuellement pas être résolues par ordinateur car nous ignorons les algorithmes décisionnels que nous employons pour les résoudre mais il est probable que la logique floue sera un outil approprié à leur traitement.

Dans le même ordre d'idées, citons la compréhension du langage naturel. Puisque la logique floue est fondée sur l'idée de variables linguistiques c'est-à-dire de concepts linguistiques pouvant être représentés par des ensembles flous, il paraît vraisemblable que ces derniers puissent intervenir dans la résolution des difficultés posées par la communication en langage naturel avec les ordinateurs. D'une part, la logique floue simplifie la tâche de traduction du raisonnement en logique d'ordinateur, d'autre part elle permet à des programmes pour la compréhension du langage naturel de faire des déductions logiques approximatives à partir de connaissances incomplètes ou imprécises.

Systèmes experts et inférence floue

La conception des systèmes experts s'est révélée être l'une des applications les plus importantes de la logique floue. Etant donné que la base de connaissances d'un système expert reflète la connaissance humaine et que celle-ci est imprécise et incertaine par nature, nous pouvons admettre que la plupart des faits et règles dans les systèmes experts contiennent des prédicats flous. C'est le cas, en particulier, des règles heuristiques qui sont codées comme des règles de production dans les algorithmes flous.

Il s'agit d'une contrainte sur une variable et l'inférence, la propagation de cette contrainte. Zadeh présente la logique classique comme un calcul de combinaisons booléennes tandis que la logique floue serait un calcul de combinaisons classiques. L'incertitude de l'information contenue dans la base de connaissances induit évidemment de l'incertitude dans la validité de ses conclusions. Le système expert doit donc pouvoir tenir compte de cette incertitude et la raffiner au fur et à mesure des premisses aux conséquences.

Dans les systèmes experts classiques, on suppose que si à chaque prémisse est associé un facteur de certitude (valeur numérique), alors le facteur de certitude de la conséquence est un nombre qui peut s'exprimer comme une fonction des facteurs de certitude des prémisses. Or cette supposition n'est généralement pas valable, étant donné que les valeurs de certitude sont des nombres nets, ils introduisent une précision illusoire qui fausse le résultat. En effet, la supposition devient valable si les facteurs de certitude sont représentés par des grandeurs floues au lieu de nombres nets. Cela implique l'usage de la logique floue mais nullement de la théorie des probabilités, telle qu'elle est souvent utilisée à mauvais escient dans les systèmes experts prenant en compte l'incertitude des faits et connaissances. Le système expert Mycin, par exemple, combine la logique floue et la théorie des probabilités (fig. 11), quant à Prospector (fig. 12), il est plutôt classé probabiliste.

Voici quelques exemples de ques-

un modèle de recherche bibliographique a déjà été construit autour de la théorie des ensembles flous.

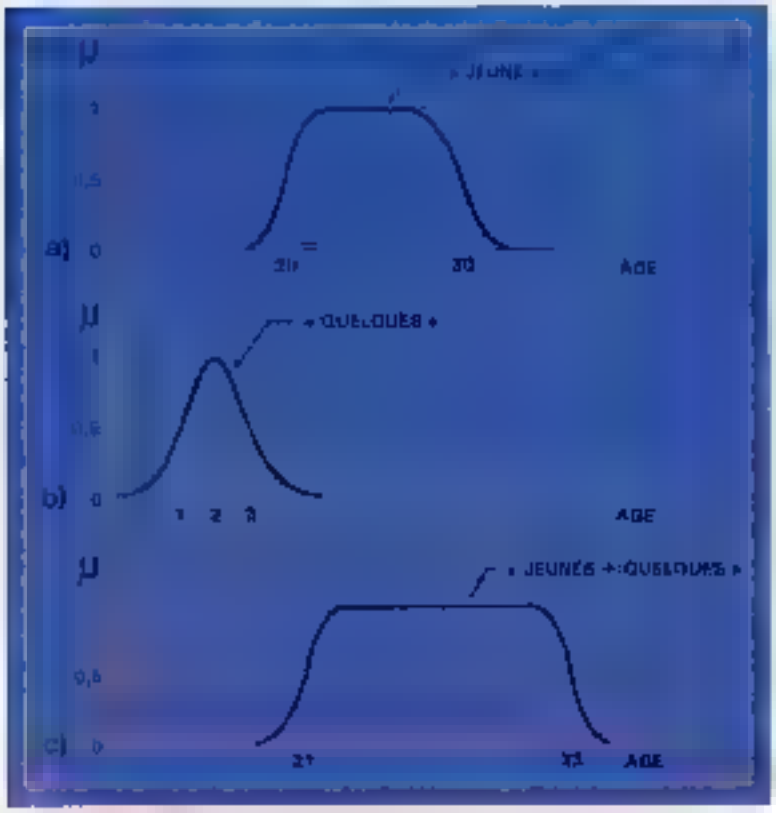


Fig. Représentation du problème flou
« Dana est jeune »
Tandy a quelques années de plus que Dana (b)
La réponse à « Âge de Tandy est inconnue. L'addition floue « jeune » ⊕ « quelques » (c)

leurs énoncées sous forme floue et dont les réponses devront être données sous la même forme

- « La plupart des Suédois sont grands »
- « Combien de Suédois sont grands »
- « Il n'est pas tout à fait vrai que Kati est très grande »
- « Il n'est pas vrai que Kati est petite »
- « De quelle taille est Kati ? »
- « Dana est jeune »
- « Tandy a quelques années de plus que Dana »
- « Quel est l'âge de Tandy ? »

Ce dernier exemple est représenté à la **figure 13**. Il illustre le genre de problèmes, sortant évidemment du cadre des mathématiques classiques et de la théorie des probabilités, mais qui se prête au raisonnement flou.

En calcul propositionnel, la méthode d'inférence le plus couramment employée est celle du Modus Ponens. Elle comporte deux prémisses : « X est A » et « Si X est A alors Y est B » où X et Y sont des variables, A et B des prédicats. En logique floue, A et B sont des ensembles flous et la proposition peut éventuellement être de la forme d'une probabilité β exprimée par un nombre flou, tel que « environ 0,8 » ou une probabilité linguistique comme « très probablement ».

Considérons l'exemple suivant : « Si Pierre a une nouvelle Porsche rouge alors il est probable que sa femme est jeune » où X représente la marque de la voiture de Pierre, A l'ensemble flou des nouvelles Porsche rouge, Y l'âge de la femme de Pierre, et B le sous-ensemble flou « jeune » de l'échelle des âges. β est le prédicat flou « probable », qui est un sous-ensemble flou de l'intervalle [0 , . La règle peut être écrite sous la forme symbolique suivante :

Pr(Y est B) X est A) est β

Dans les systèmes experts classiques, cette règle est souvent traitée comme une probabilité conditionnelle ordinaire, impliquant :

Pr(Y n'est pas B) X est A) est 1 − β

En d'autres termes, la probabilité d'un événement détermine complètement celle de son contraire. Mais cette conclusion est généralement incorrecte lorsque A est un ensemble flou. La conclusion correcte, plus faible, est la suivante :

Pr(Y n'est pas B) X est A) + Pr(Y est B) X est A) ≥ 1

en admettant que les probabilités en question peuvent être des nombres flous. Cela provient du fait que la possibilité d'un événement et celle de son contraire ne sont que faiblement [illegible].

En résumé, le postulat considéré comme un truisme dans des systèmes experts

Pr(H|E) = 1 − Pr(non H|E)

(où Pr(H|E) est la probabilité conditionnelle d'une hypothèse H étant donnée la prémisse E) n'est généralement pas valable lorsque E est une proposition floue.

L'incertitude peut aussi apparaître dans un système expert lorsqu'un état observé de connaissances est partiellement compatible avec les prémisses, mais pas entièrement, ou bien lorsque deux ou plusieurs règles sont partiellement incompatibles entre elles. Il est évident que ces questions ne peuvent trouver de réponse satisfaisante dans le cadre de la logique des prédicats traditionnelle, pas plus d'ailleurs que dans celui des méthodes fondées sur les probabilités. Par exemple, lorsque le nombre de règles est assez restreint, de l'ordre de la centaine, il est très vraisemblable que l'on se trouve fréquemment confronté au cas où un fait tel que « X est A' » pourra ne pas correspondre exactement à l'antécédent de toute règle de la forme « Si X est A alors Y est B ». La logique floue fournit un moyen naturel pour traiter des correspondances partielles à l'aide de règles de comparaison d'intervalles ou d'interpolation. Ce est ce que Zadeh a désigné sous le nom de « Modus Ponens généralisé » :

- X est A'
- Si X est A alors Y est B

Y est B'

avec

$\mu_{B'}(v) = \sup_u \mu_{A'}(u) \wedge \mu_{R}(u, v)$

La logique floue est particulièrement utile dans les systèmes experts médicaux, ou par exemple la notion de normalité joue un rôle très important. Classiquement, les valeurs qui caractérisent les anomalies, ou limites de la normalité, fournissent des intervalles numériques. Un problème se pose souvent dans la mauvaise définition et le traitement de ces intervalles. En particulier, où se situe la

Encadré 3

APPLICATIONS DE LA LOGIQUE FLOUE A LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Cet exemple a été proposé par Elie Sanchez (Faculté de Médecine, Université d'Aix-Marseille II) lors de la conférence internationale sur les applications du raisonnement approximatif (organisée par GSI du 8 au 10 janvier 1986 à Paris).

La logique floue peut être appliquée aux systèmes de recherche d'informations assistés par ordinateur pour rendre compte des cas de pertinence partielle, requêtes pondérées, etc.

Soit $D = \{d_1, d_2, \ldots, d_n\}$ un ensemble de documents, et Q une question comportant deux termes (A, B). La réponse cherchée est une liste de documents de D.

La **pertinence** à un terme de Q est le degré pour lequel un document représente une réponse à la question formulée par ce terme. C'est évidemment une notion floue, la pertinence pouvant être plus ou moins forte. On peut choisir une échelle de valeurs linguistiques comme : absolument pertinent - très pertinent - pertinent - pas pertinent du tout -. Cette échelle est ensuite mise en correspondance avec des valeurs numériques comprises entre 1 (pertinence absolue) et 0 (pertinence nulle).

Ainsi, le tableau de base de connaissances pourrait prendre la forme :

	d_1	d_2	d_3	d_4
A	0,2		0,8	0,3
B	0,8	0,3	1	0,2

Les **questions pondérées** peuvent aussi se traiter en logique floue. Supposons que l'utilisateur désire trouver des documents se rapportant à A ou à B, mais que pour lui, A est beaucoup moins important que B. L'importance de A peut être codée par un poids compris entre 0 (pas important du tout) et 1 (pleine importance).

Supposons que ce poids soit égal à 0,4. A est alors remplacé par Min (0,4, A), et le tableau précédent devient :

	d_1	d_2	d_3	d_4
A	0,2	0,4	0,4	0,3
B	0,8	0,3		0,2

Dans la requête « A ou B », le poids maximum est affecté à chaque document. Donc le tableau se réduit à :

	d_1	d_2	d_3	d_4
« A ou B »	0,8	0,4	1	0,3

En revanche, si la requête est « A et B », il faut remplacer A par Max (1-0,4, A_i), soit Max (0,6, A_i), et le tableau devient :

	d_1	d_2	d_3	d_4
A	0,6	1	0,8	0,6
B	0,8	0,3	1	0,2

et pour « A et B », on affecte à chaque document le poids minimum, soit :

	d_1	d_2	d_3	d_4
« A et B »	0,6	0,3	0,8	0,2

Toutes les combinaisons peuvent être résolues à partir de ces exemples.

limite entre une température normale et de la fièvre ? Si cette limite est posée égale à 37°5, un patient devra-t-il être considéré comme malade si sa température atteint 37,6° et bien portant aussitôt qu'elle redescend à 37,4° ? Des points proches des limites ne doivent être ni totalement acceptés ni totalement rejetés dans des procédures de type « oui ou non », selon leur position par rapport à la frontière.

Dans ce cas, les ensembles flous fournissent des outils naturels et bien appropriés ! Il en va de même dans la plupart des problèmes de recherche impliquant le dialogue homme-machine, tel un système de recherche bibliographique (encadré 3).

La composition d'inférences et les syllogismes flous

La logique floue permet de déduire un ensemble de règles de combinaison de faits à l'aide de conjonctions, disjonctions, chaînage. De telles règles constituent des **syllogismes** en logique floue.

Tout le monde connaît le célèbre syllogisme en logique classique :

- « Tous les hommes sont mortels »
- « *Tous les Grecs sont des hommes* »

« *Tous les Grecs sont mortels* »

Cette forme de raisonnement possède un équivalent en logique floue, dont voici un exemple :

- « Les routes verglacées sont glissantes »
- « *Les routes glissantes sont dangereuses* »

« Les routes verglacées sont dangereuses »

Ces propositions sous-entendent des quantificateurs flous, contrairement à celles qui constituent le syllogisme classique. Dans les deux premières dispositions, le quantificateur est « généralement » dans la troisième, « généralement-généralement », c'est-à-dire le produit des deux premiers quantificateurs, est implicite.

L'exemple considéré est un syllogisme de **chaînage multiplicatif**. Il s'exprime sous la forme générale suivante :

- Q_1A est B
- Q_2B est C — prémisses

($\geq Q \otimes Q_2$)A est C — conséquence

A, B et C sont des étiquettes d'ensembles flous, ou prédicats flous.

Q et Q_2 sont des quantificateurs

La logique floue s'avère être mieux adaptée au monde réel que la logique binaire

QUELQUES CENTRES DE RECHERCHE EN LOGIQUE FLOUE

Des pieds flous

Tout ce qui est rigoureux est suspect

<footer>104 MICRO SYSTEMES Mai 1990</footer>

cœur de la théorie des catastrophes, qui privilégie elle aussi le qualitatif par rapport au quantitatif. « Tout ce qui est rigoureux est insignifiant », affirme ce dernier.

Cette forme de pensée sous-jacente à la logique floue semble plus proche de l'esprit oriental, notamment du bouddhisme zen japonais du taoïsme chinois ou du vedanta indien, que de la culture occidentale parce que, selon Zadeh, ces idées ne correspondent pas au « monde précis, cartésien, qui, jusqu'ici, aux Occidentaux ». C'est peut-être là la raison pour laquelle le plus grand nombre de chercheurs se trouvent en Asie, et singulièrement en Chine où quelque dix mille personnes travaillent sur la logique et les systèmes flous. D'ailleurs le premier institut consacré à ces théories est chinois (inauguré à Pékin en 1985). Pour les Chinois, la logique floue constituerait un moyen qui leur permettrait de combler leur retard technologique, voire de dépasser leurs concurrents, notamment japonais. Ces derniers également sont très impliqués dans la logique floue qui, selon T. Yamakawa, devrait prochainement être incorporée au programme d'ordinateurs de cinquième génération.

Selon Zadeh, « à mesure que l'on va des systèmes inanimés vers les animés (humains), la nécessité du raisonnement approximatif s'accroît ». La logique floue sera donc amenée à jouer un rôle essentiel en Intelligence Artificielle et dans les générations d'ordinateurs à venir. ■

Claire REMY

« 1re conférence Business Applications of Approximate Reasoning » organisée par Cesa, Institut de Science Informatique, ISSI, du 8 au 10 janvier 1986 à Paris.

POUR EN SAVOIR PLUS

Livres sur les ensembles flous et le raisonnement approximatif

■ « Introduction à la théorie des ensembles flous », par A. Kaufmann (Masson).

■ « Fuzzy Sets and Systems : Theory and Applications », par D. Dubois et H. Prade (Academic Press, 1980).

■ « Théorie des possibilités. Applications à la représentation des connaissances en informatique », par D. Dubois et H. Prade (Masson, 1985).

■ « Fuzzy Mathematical Techniques with Applications », par A. Bellman & E. Balzer (Wiley, New York and London, 1986).

■ « Fuzzy Information, Knowledge Representation and Decision Analysis », sous la direction de M. Gupta (Pergamon Press, 1984).

■ « Approximate Reasoning in Expert Systems », par M. Gupta, A. Kandel, W. Bandler et J. Kiszka (North-Holland, 1985).

■ « Fuzzy Logic in Knowledge-Based Systems, Decision and Control », par M. Gupta et T. Yamakawa (North-Holland, 1988).

Sur la logique en général

« La Logique floue », par D. Rutherford (Hommes et Techniques, 1969).

Articles fondateurs

« Fuzzy Sets », par L. A. Zadeh, Information and Control 8 (1965).

« Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes », par L. A. Zadeh, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, vol. SMC-3, n° 1 (1973).

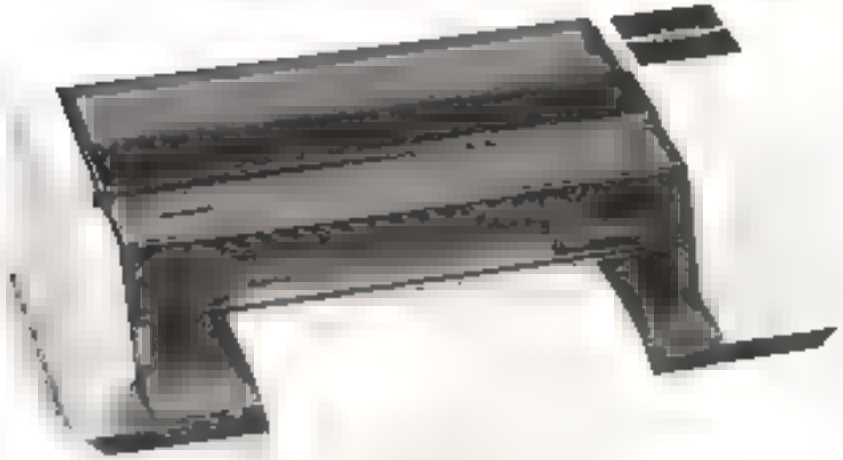
Revues spécialisées

« Fuzzy Sets and Systems », North-Holland.

« International Journal of Approximate Reasoning », Elsevier Science Publishing Co., Inc.

« Journal of Fuzzy Mathematics », Los Angeles.

LE PEINTRE LE PLUS REPETITIF DU MONDE



Le peintre parisien ANTONIO B. N. a reproduit la JOCONDE plus de 300 fois, ce qui le place comme le peintre le plus répétitif du monde !

La répétition est également un point fort du traceur à plumes Facit 4550. Les graphiques de « gestion sur affaires ou fils transparents sont d'une qualité sans égale.

Le traceur 4550 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes et traceurs Facit pour [illegible]

Facit 4550 : Vitesse de plus de 150 mm/s, répétition 0,2 mm, stylos à bille avec pointe en céramique ou fibre ou fibre, langage graphique HPGL, interfaces série ou parallèle.

SERVICE LECTEURS N° 458

FACIT

[illegible]

HD MicroSystèmes® 42.42.55.09

67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

Télex 614 260 HDM

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 13 h

Vente sur place et par correspondance

MT 80 S 100 cps 80 co
T/F **2 495 F TTC**

MT 80 PC 130 cps. 80 col.
T/F **2 495 F TTC**

MT 85 avec int parallèle 80 cps
45 cps NQL 80 col **3 825 F TTC**

MT 86 avec int parallèle 80 cps.
45 cps NQL 136 col **6 325 F TTC**

HDM 4 compatible II + 64 K RAM
6502 et Z 80 cipher avec pavé numérique et 60 touches de fonctions **3 390 F**

HDM 2e compatible IIe 64 K RAM
6502 classe avec multi-langages, pavé numérique, fonctions diverses **3 590 F**

Carte mère IIe 2 CPU	2 190 F
Carte mère IIe	2 390 F
16 K	450 F
28 K Saturne	990 F
Contrôleur de grue	370 F
80 colonnes	450 F
80 colonnes silencieux avec 64 K	490 F
Super serial card	790 F
Couleur avec câble Peritel	990 F
Z 80	300 F
Crayonner et câble	490 F
Buffer crayonner avec 64 K et câble	590 F
Parallèle type EPSON avec câble	390 F

Carte mère II 2 CPU	249 F
Carte mère IIe	450 F

kit de 3 cartons pour IIe	450 F
Carte contrôleur 16 K 128 K, 80 colonnes super serial carte musique, horloge Z 80 programmateur d'EPROM, imprimante parallèle SUPER PROMO	99 F
80 colonnes interface pour IIe	125 F
Couleur	125 F

...ateur + câbles pour II+ IIe	1 190 F
Lecteur de disquettes type shugart	1 390 F
Lecteur de disques 5 ¼ slim line pour IIe IIc	1 290 F
Lecteur de disquettes 5 ¼ slim line pour IIc	1 330 F
Alimentation à découpage	690 F
Moniteur 24mds 12 anti-reflet vert ambre	990 F
Moniteur couleur PHINTEL 14" 15 MHz 380 × 350 sous overtable HP	2 790 F
Clavier détachable AZERTY avec touches de fonctions pour II+ IIe	1 190 F
Ventilateur externe	290 F 240 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick tous métal pour II+ IIe IIc	189 F
Joystick suisse tout auto-fire, débrayable pour IIe IIc DKM	290 F
Câble imprimante	120 F

Carte mère Turbo 640 K (mmc 256 K)	2 190 F
RS 232C (2e port)	950 F
Imprimante II	450 F
Microprocesseur	1 200 F
Monochrome graphic printer (720 × 348)	1 390 F
Graphique couleur (640 × 200)	1 290 F
Carte multifonctions	2 190 F
Carte multi IO	1 390 F
Carte 512 K RAM (avec 0 K)	995 F
Carte contrôleur	890 F
Carte contrôleur disque dur	1 890 F
Carte Eprom writer	1 750 F

	SE	CI
Carte mère 640 K	1690 F	990 F
Carte multi IO	740 F	290 F
Carte RS 232C (2e port)	290 F	190 F
Carte imprimante II	185 F	160 F
Carte monochrome	450 F	170 F
Carte monochrome graphic printer V 2	590 F	200 F
Carte graphique couleur	490 F	200 F
Carte multifonctions 384 K	795 F	290 F
Carte 512 K	690 F	70 F
Carte contrôleur	210 F	150 F
Carte prototype		200 F
Carte Eprom writer	300 F	200 F

Lecteur de disquettes 360 K	390 F
Sauvegarde 10 Mo pour disque dur	6 490 F
Sauvegarde 20 Mo	9 490 F
Boîtier métal pour BIM	990 F
Clavier AZERTY pour IUM Kit	990 F
Alimentation 45 W sans switch	150 F
Moniteur ambre 12" 20 MHz avec socle orientable	850 F
Moniteur couleur pitch 0,42 14" avec socle orientable	3 490 F
Moniteur couleur pitch 0,38 12"	
TAXAN vision Super II	4 900 F
Cables pour imprimante	195 F
Cache métallique pour carte d'extension	6 F
Souris carte et soft	1 500 F

Imprimante MT 80 S 80 colonnes 100 cps bidirectionnelle 9 × 8, full graphique	2 495 F
Ruban pour MT80S 85 180 280	75 F
Listing (2000 feuilles 60 colonnes)	190 F
Listing (2000 feuilles 132 colonnes)	129 F
Disquette 5 ¼ SFDD les 10	69 F
DFDD les 10	69 F
Disquette 3"½ les 10	25 F
Pince pour disquettes	52 F
Boîte de rangement 100 disquettes avec clefs	165 F

- Prix pas cher - Délai de livraison
- Revendeurs : nos conditions spéciales vous intéressent
- Appelez-nous avec marque déposée par Apple Computer
- IBM est une marque déposée par IBM
- Prix modifiés sans préavis

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE MONITEURS, SYSTÈMES

COMPATIBLES PC-AT
– Copam PC-401 / PC-501
– Victor VPC2, V286
IMAGERIE
DIGITALISATION
Chorus
CONCEPTION GRAPHIQUE
Cubicomp Lumena
SERVEUR MINITEL
Minystel
LECTURE DE PAGE
Sic 200 / Sic 300
DAO Autocad
LA COMMANDE ELECTRONIQUE
Hardcard / Cartes Intel / Cartes
Communication PCOX / Cartes Modem LCE
22/23 / Sauvegarde /
T21
Drive Card 20 Mo / Sauvegarde T20
EMULATEUR MACHINE DE DEVELOPPEMENT Iwasaki
IMPRIMANTE
Citizen / Logitec / Oki Brother / Olivetti
TABLES TRAÇANTES ET DIGITALISATION
Logitec / Kurta
RESEAUX LOCAUX
Trans-Net / Copam / Ten-Net
LOGICIELS
Framework / dBase III / Multimate / Lotus 123 /
Symphony / Supercalc 3 / Super-Project /
Word 2 / Multiplan 2 / Wordstar 2000 / Open
Access / Textor / Basor
COMPTA PME GESTION COMMERCIALE
Saari / iA / Logidis
LOGICIELS VERTICAUX
Médecine / Pharmacie Dentiste / Avocat etc

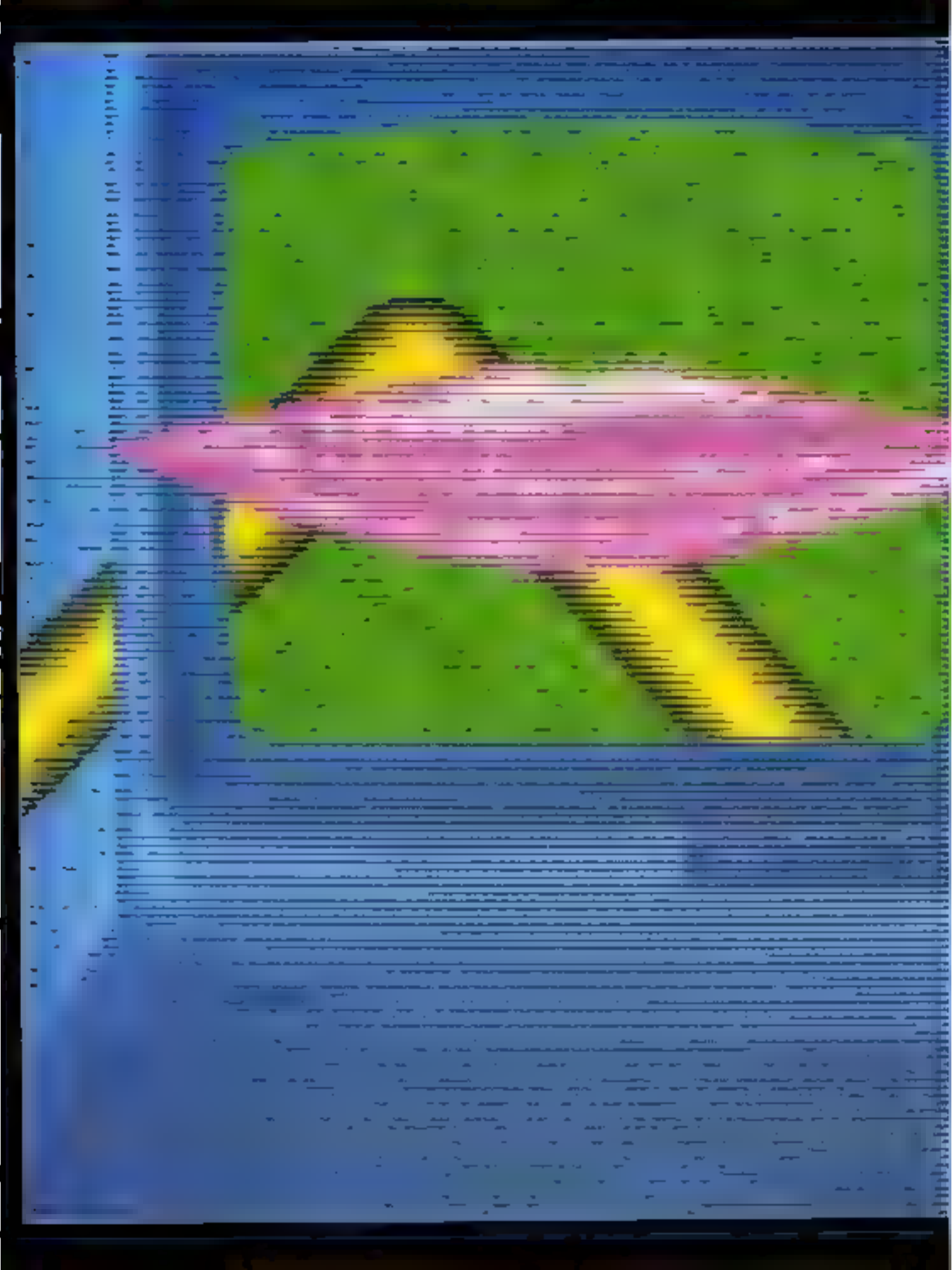
ISM S'AGRANDIT...

ISM

INTERNATIONAL SOFTWARE MANAGEMENT

48 Boulevard des Batignolles 75017 PARIS *(METROS : ROME & PLACE DE CLICHY)*
Téléphone : (1) 42 94 16 11 + (1) 42 94 16 13•Télex : 650 434 ALANDO•Télécopie : (1) 42 93 58 96

SERVICE LECTEURS N° 160



RÉALISATION

UNE RECONNAISSANCE VOCALE UNIVERSELLE

(2ème PARTIE)

La carte de reconnaissance vocale décrite dans notre dernier numéro nécessite de disposer d'un micro-ordinateur équipé d'une sortie série RS 232. Mais, que l'utilisateur n'ayant pas accès à une telle configuration ne se sente point lésé! Nous décrivons dans ces lignes une interface universelle.

Cette interface pourra être reliée aux ordinateurs individuels Apple I, Amstrad, Commodore 64, Oric 1, Oric Atmos, MO5, TO 7, TO 7-70, Spectrum, Spectrum +, ZX 8 ainsi qu'aux micro-ordinateurs au standard MSX. Afin de pouvoir s'adapter à toutes ces machines, cette carte ne possède pas de connecteur spécifique, mais dispose néanmoins d'un connecteur mâle de 50 plots au pas de 2,54. Il pourra en outre, être utilisé s'il est compatible avec l'ordinateur que vous possédez.

Schéma de l'interface universelle

L'interface universelle est construite autour d'un 8255 (fig. 1) classique. Ce boîtier est un périphérique d'entrées-sorties parallèles compatible avec la famille de microprocesseurs Z 80-8080. Il est donc nécessaire d'adapter les signaux issus de microprocesseurs de la famille 6800-6500. C'est le rôle d'IC 2, IC 6 et IC 7 qui sont deux comparateurs logiques 4 et 8 bits qui permettent d'effectuer un décodage d'adresses particulièrement complet pour les ordinateurs ne disposant pas de signaux de sélection. Les commutateurs J5 à J7 autorisent le décodage d'adresse nécessaire à chaque ordinateur. Quant à IC 1 et 2, ils adaptent le signal Reset. En effet, le 8255 nécessite un signal Reset positif, ce qui n'est pas le cas de la majorité des micro-ordinateurs. Il doit être relié soit au signal Reset de l'ordinateur est positif. Dans le cas contraire, c'est IC 2 qui sera reliée. Deux autres commutateurs J3 et J4 ont pour but de sélectionner la famille de microprocesseur commandant l'interface. J4 sera fermé pour les ordinateurs construits autour d'un microprocesseur de la famille Z 80 ou 8080, et J3 pour les ordinateurs des familles 6500-6800. De plus, le microprocesseur interface IC 3 est un 74LS00 pour la famille 6500-6800 et un 74LS32 pour la famille Z 80-8080.

La porte OU (IC 4) autorise la synchronisation de la carte de reconnaissance de voix avec l'adressage du 8255 (ce qui n'est d'ailleurs pas indispensable). L'interface dispose aussi d'un bouton poussoir de remise à zéro pour la carte de reconnaissance de voix.

Le tableau 1 donne les liaisons à réaliser entre l'ordinateur hôte ainsi que les commutateurs à fermer et les états logiques à appliquer aux entrées des comparateurs logiques 4 (74LS85 et 74LS688).

Réalisation pratique

La figure 2 représente le circuit imprimé double face à trous métallisés de la carte de reconnaissance de voix. La figure 3 donne l'implantation des composants. Commencez par souder les résistances, puis les supports des circuits intégrés (il est plus sage de monter tous les circuits intégrés sur supports vu le prix de la plupart d'entre

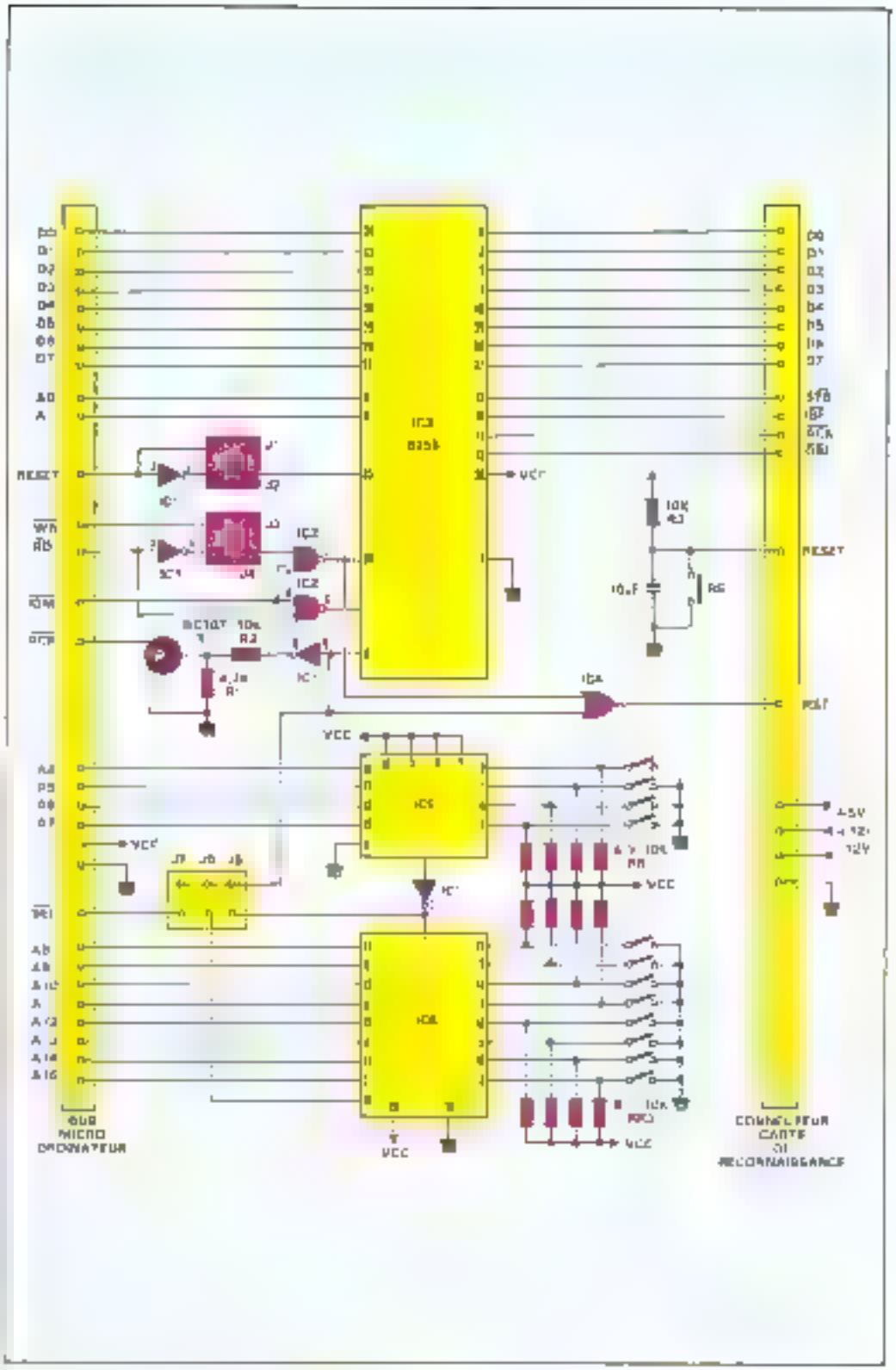
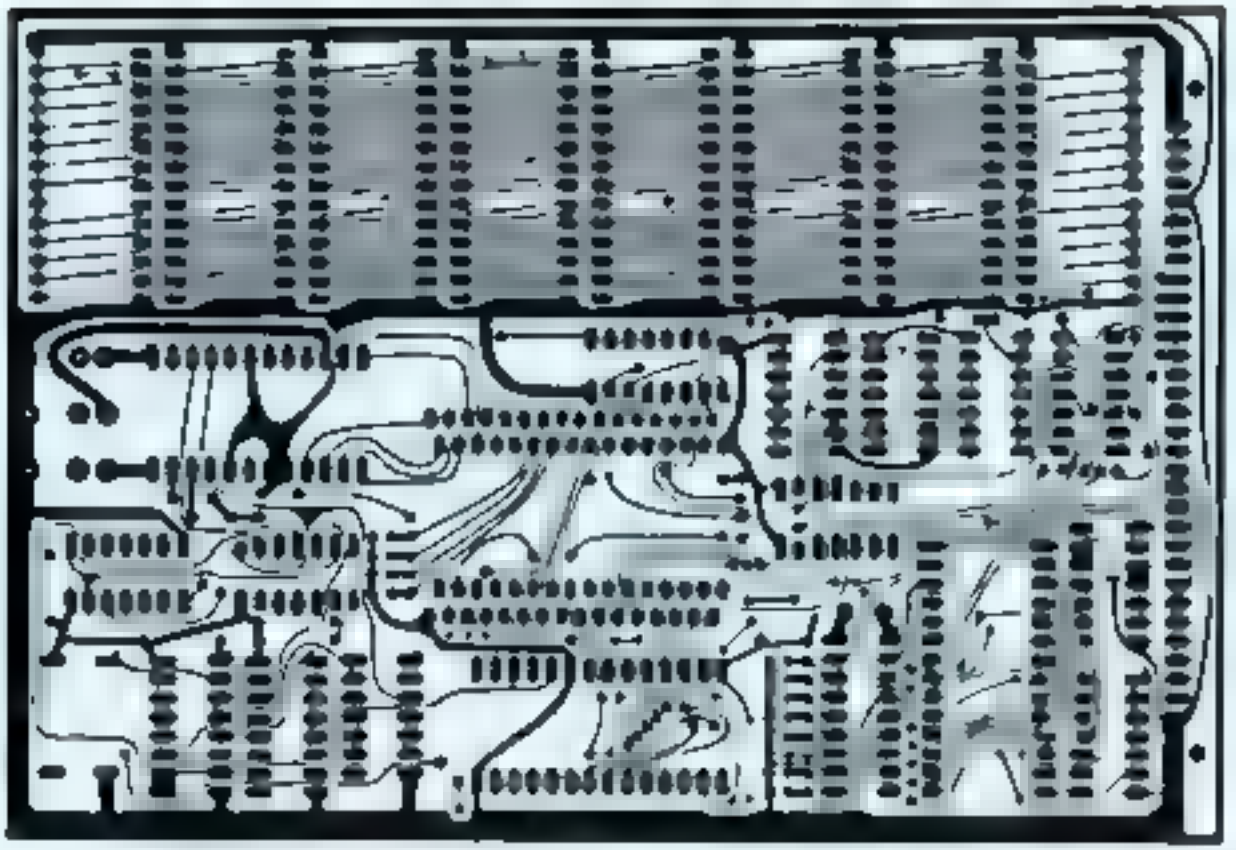
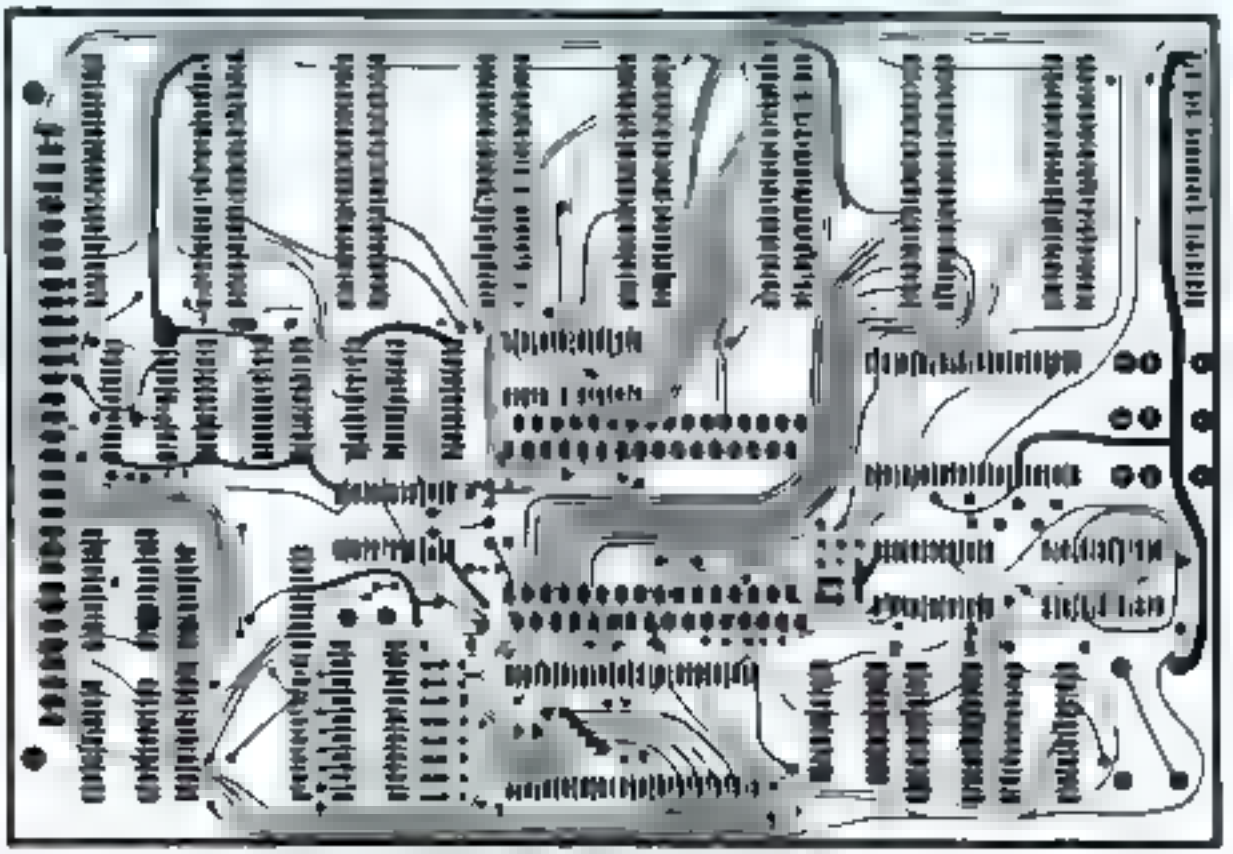


Fig. Schéma de principe de l'interface universelle





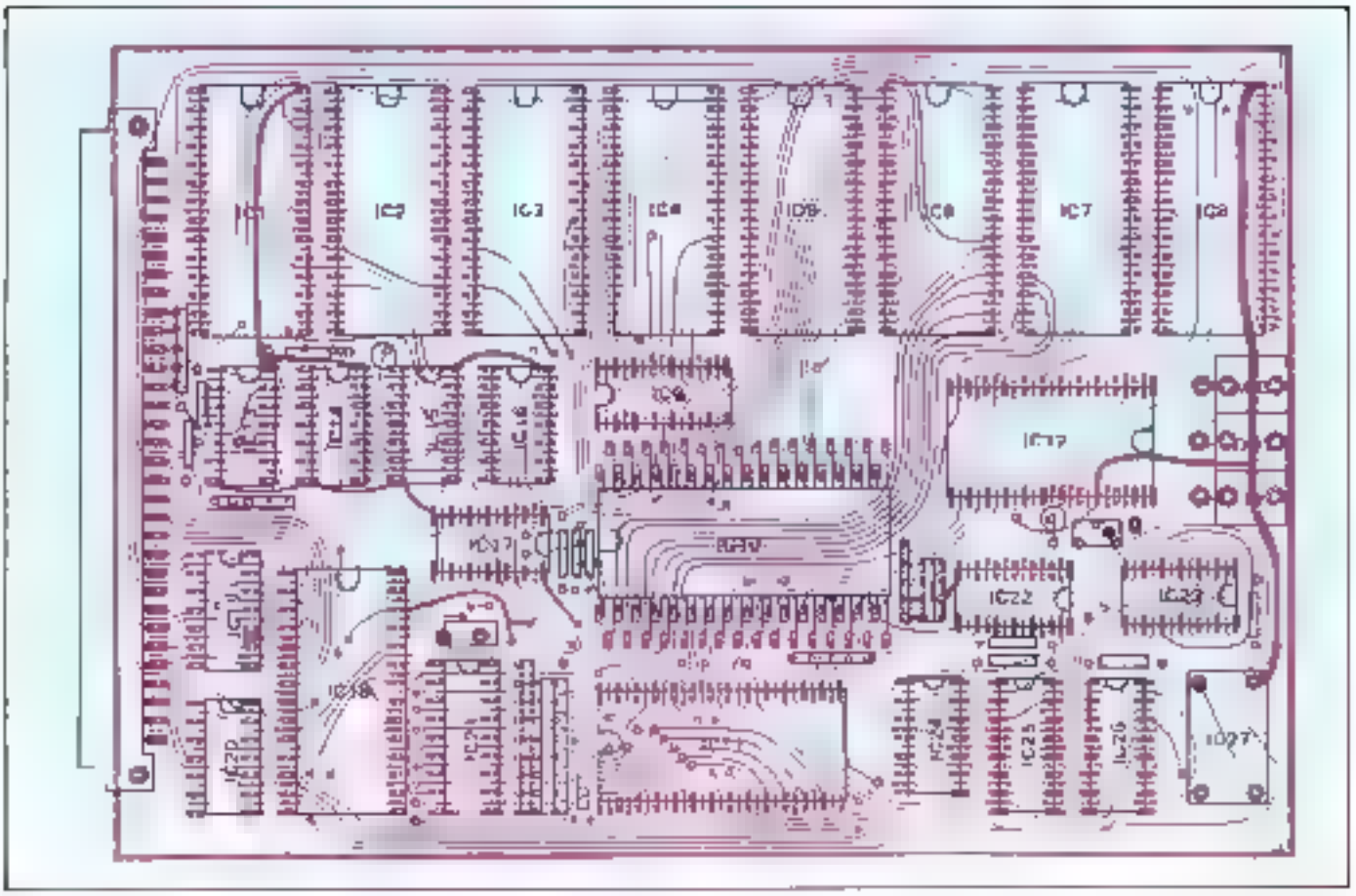
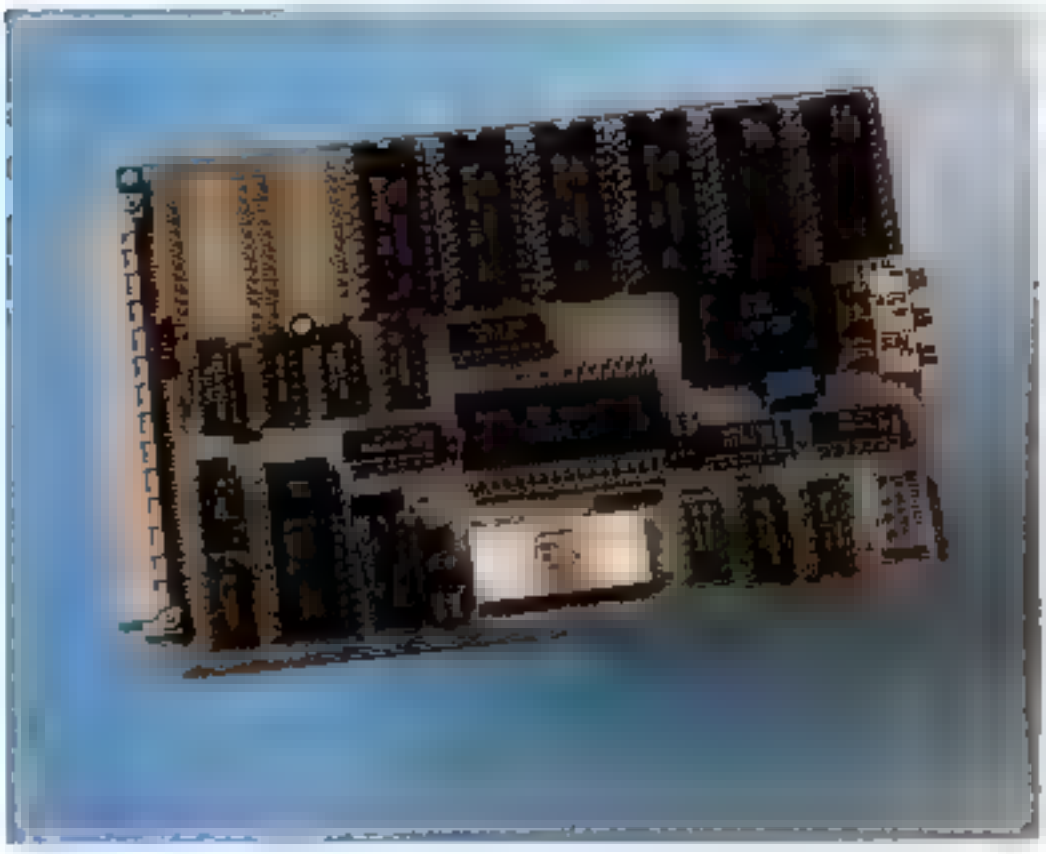


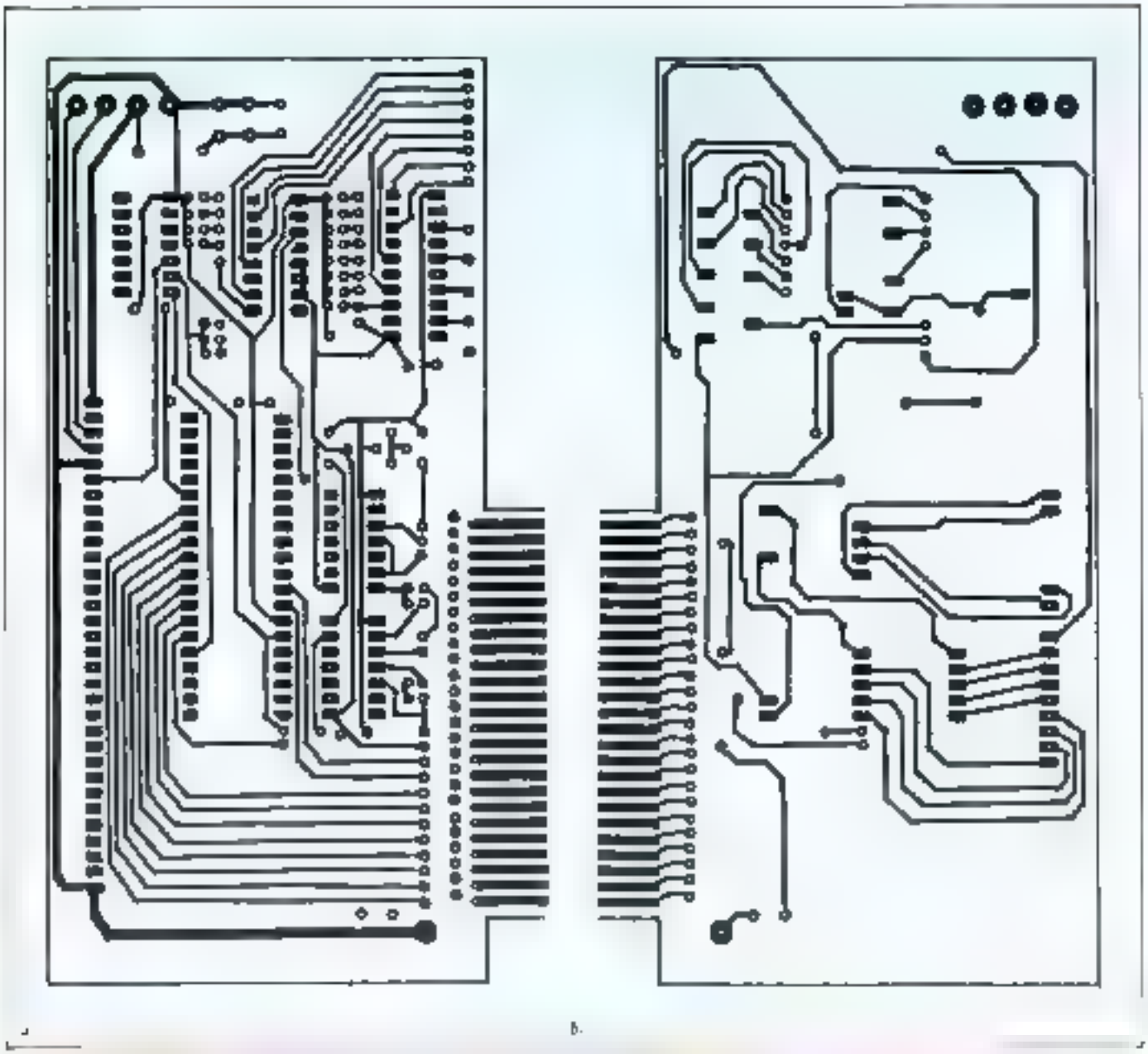
Fig. Implantation des composants de la carte reconnaissance



La carte reconnaissance

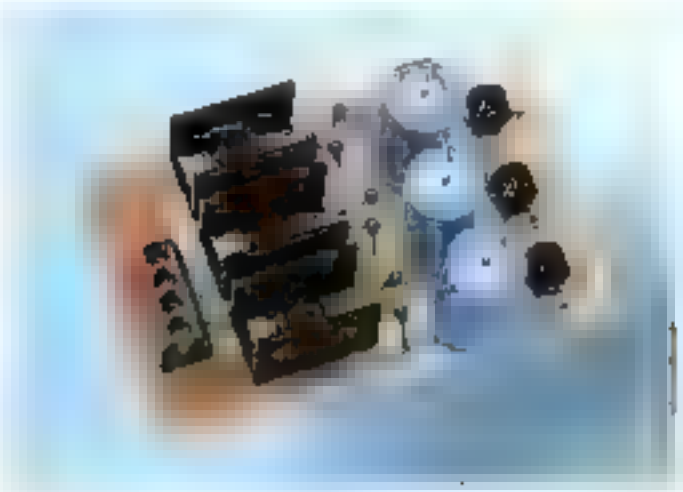
eur. Viennent ensuite les réseaux de résistance, les condensateurs, le quartz, les connecteurs et les barrettes à picots. Des condensateurs de découplage de 0,1 µF seront soudés sur la face soudure du C.I. sur les pistes d'alimentation des différents circuits intégrés. Il n'est pas nécessaire que tous les circuits intégrés soient découplés mais, dans la mesure du possible, pour les circuits TTL découplez au moins un circuit sur deux. Le diviseur, constitué par les résistances de 9,1 K et 1 K, doit être câblé directement sur la fiche jack 3,5 mm. Ou, afin d'adapter la hauteur du signal analogique de sortie du MC 4760 et celle d'un magnétocassette, n'implantez pas immédiatement les circuits sur leurs supports, ils le seront au fur et à mesure des premiers essais de la carte.

Le circuit imprimé de la carte interface est donné en **figure 4** et son implantation à la **figure 5**. Le câblage de cette carte ne pose aucun problème hormis la connexion à l'ordinateur hôte. Veillez donc à respecter scrupuleusement le tableau des liaisons à effectuer pour votre machine.



b.

Fig. 4 — ... du montage de l'interface universelle : a - vu côté soudures ; b - vu côté composants.



L'alimentation de la carte de développement

L'intérieur du processeur

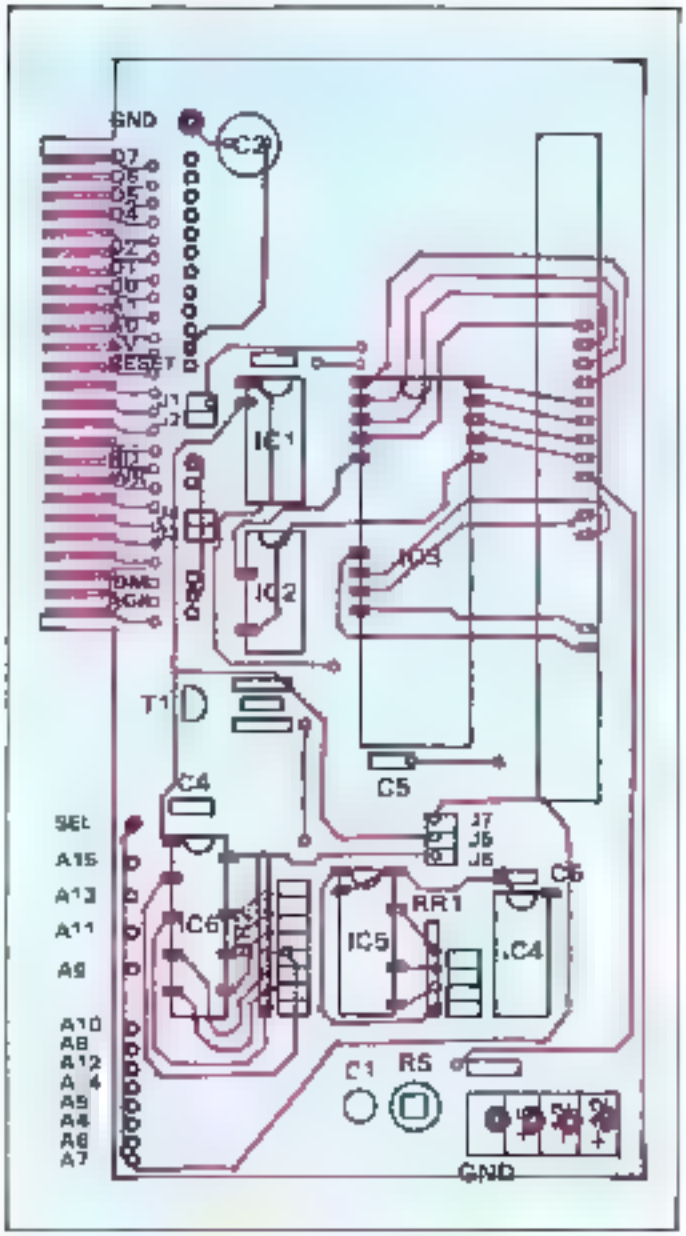


Fig. 5. Implantation des composants de l'interface universelle

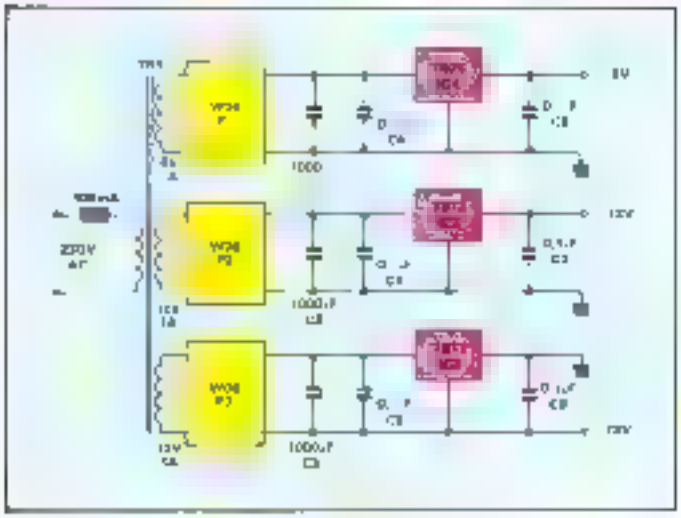


Fig. 6. Schéma de principe de l'alimentation

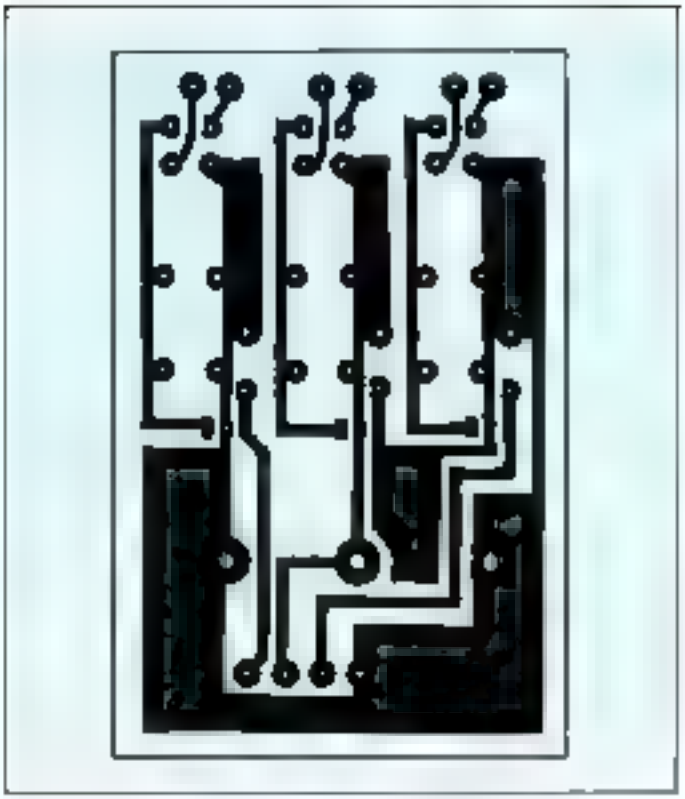


Fig. 7. Circuit imprimé de l'alimentation vu côté soudures

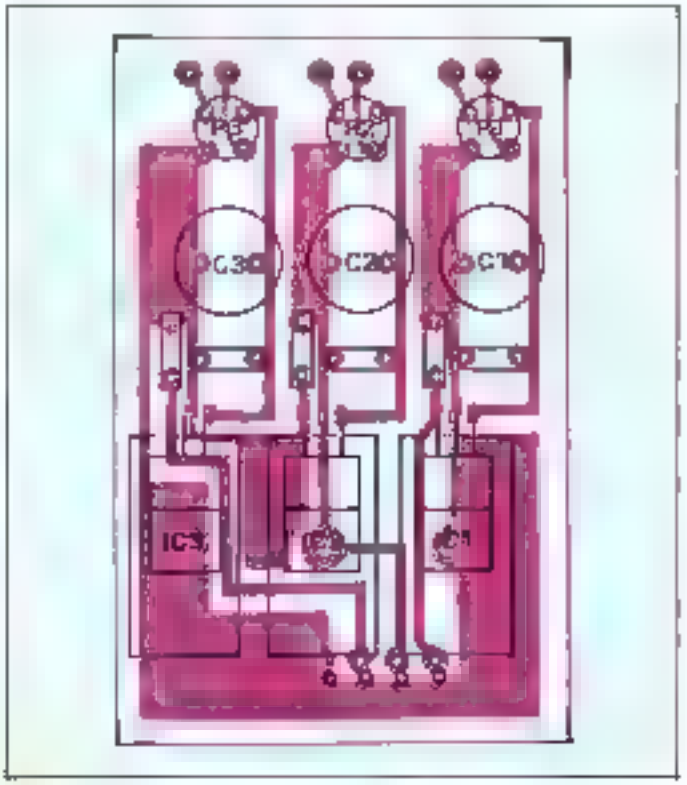


Fig. 8. Implantation des composants de l'alimentation.

Alimentation

Trois tensions d'alimentation sont nécessaires à la carte de reconnaissance de voix : le + 5 V 90 mA, le + 12 V 90 mA et le - 5 V. A la fig. 6,

Comme la plupart des micro-ordinateurs ne peuvent fournir cette énergie, nous vous proposons de réaliser une alimentation. Celle-ci est du type régu-

	Apple II	TO 7 TO 7-70	MO5	Oric 1 Atmos	Commodore C 64	MSX	Amstrad CPC64	ZX 81	Spectrum +
D0 RESET GND VCC	49 3 26 25	B13 B14 A1 A 9	B13 B14 A1 A 9	0 4 34 33	A2 B3 A22-B22 A3-A2	34 15 4 -43 45-47	26 4 49-2 27	A4 A2 B4-B5 B3	A23 B9 B22-B25 B26
J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****
IC5 IC6 IC7	non non 74LS00	non non 74 S00	oui non 74LS00	oui non 74LS00	non non 74LS00	oui oui 74LS32	oui oui 74LS32	oui oui 74LS32	oui non 74LS32
Connecteur	2 x 25 pas 2,54 mâle	2 x 22 pas 2,54 fem	2 x 22 pas 2,54 fem	34 plots câble	2 x 22 pas 2,54 mâle	50 plots câble	2 x 25 pas 2,54 fem	2 x 23 pas 2,54 fem	2 x 28 pas 2,54 fem
Adresses de la carte interface	1-C090 2-C0A0 3-C0B0 4-C0C0 5-C0D0 6-C0E0 7-C0F0	E7C 3708	A810 43024	380 870	DE00 56832	0000 0000	FF00 65280	2000 8192	20 32
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 A0 A1 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 WR ou RW RD E ou IOM BusSel BusAck	48 47 46 45 44 43 42 2 3 18 40 4	B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 A 6 A 5 B4 B5 A3	B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 A 6 A 5 A 2-1 A 1-1 *A5-1 *A4- B4 B5	12 9 6 8 9 24 22 13 15 20-1 21-1 23-1 5-0 7 3 6	A20 A 9 A 8 A 7 A 6 A 5 A 4 B21 B20 A5 B5 A7	33 36 35 38 37 40 39 28 27 * 1-0 3 -0 22-0 21-0 13 4 1	25 24 23 22 ? 20 19 18 17 *3 -0 +3-0 12-0 -0 0-1 9-1 8-1 7-1 6-1 5-1 4-1 3-1 33 32 31	A5 A6 A9 A 0 A8 A7 A B7 B8 B22-0 B2 -0 *B 3-1 *B 2-0 A 7 A 6 A 4	A22 A2 A 8 A 3 A 9 A20 A26 B20 B 9 B5-0 B6- B7-0 *A 2-0 A10 A1 A12

* Les liaisons entre l'ordinateur et la carte interface ne relient pas des signaux ayant le même nom (se reporter au manuel de l'ordinateur).
***** Commutateur fermé

Tableau 1. Liaisons à effectuer et états des commutateurs pour chaque ordinateur

ation série : elle se compose d'un transformateur 220 V 12 V A 12 V A 8 V A. Les tensions secondaires sont redressées par trois ponts de diodes puis filtrées et régulées par de classiques régulateurs 7805 et 78 12. Le - 12 V est aussi fourni par un régulateur positif 78 12 dont la sortie est reliée à la masse des alimentations. Le dessin du circuit imprimé est donné **figure 7**. La réalisation de l'alimentation ne doit pas poser de problèmes. Le plan d'implantation est donné **figure 8**. Surtout n'omettez pas de mettre les régulateurs sur de petits radiateurs pour boîtier TO 220.

Essais

Le premier essai consiste à

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Nomenclature carte reconnaissance de voix

Réf.	Désignation
C [illegible] C8	[illegible] 8 kΩ x 2
[illegible] 9	[illegible] S [illegible] 46
[illegible]	µPD [illegible]
C11	µPD 7761
[illegible] 2	MC [illegible]
C [illegible]	74 [illegible] S [illegible]
C14	74 LS 08
C15	74 LS 32
[illegible] 16	74 [illegible] S 32
C17	74 LS 04
IC 18	825
C [illegible] 9	[illegible] 88
C20	75 89
IC21	8 6
C [illegible]	74 LS 04
C [illegible]	[illegible] S [illegible]
[illegible] 24	74 LS 08
IC [illegible] 25	74 LS 390
IC 26	74 LS [illegible] 6
IC 27	Oscillateur [illegible] MHz
RR	Réseau de résistance 8 × 10 kΩ point commun
RR2	Réseau de résistance 4 × 10 kΩ point commun
R [illegible] R	
R4 R5 R6	[illegible] 7 kΩ [illegible] 4 W
R9 R [illegible]	
R [illegible]	[illegible] [illegible] [illegible]
R8	[illegible] [illegible]
R [illegible]	9,1 kΩ 1/4 W
R [illegible]	[illegible] [illegible]
[illegible]	[illegible] µF [illegible] V
C [illegible] à C [illegible] 6	0,1 µF 63 V
Q1	Quartz 5,068 MHz
1 connecteur DIN 41612 32 plots mâle	
3 fiches jack 2,5 mm femelles	
Barrettes à picots (40 picots)	
Cavaliers	

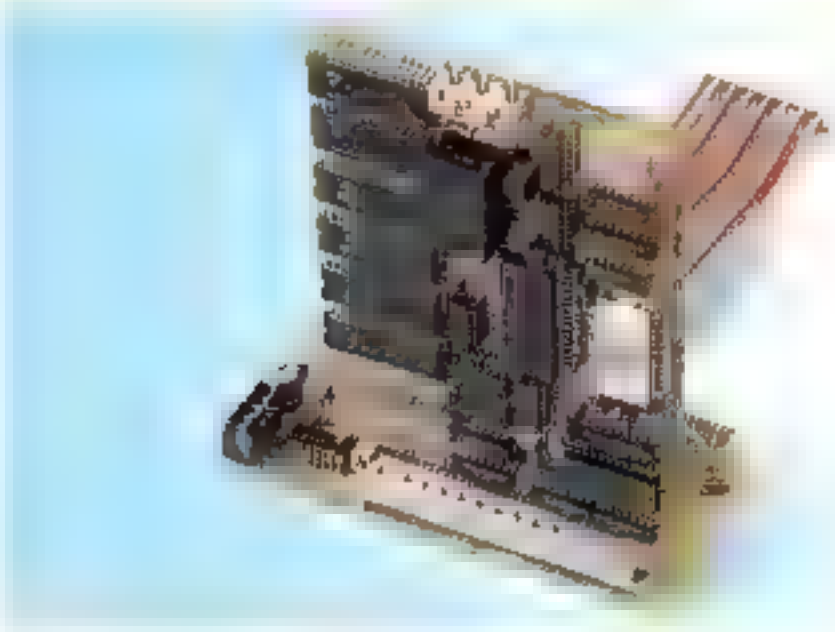
Nomenclature alimentation

Réf.	Désignation
IC [illegible]	7805
IC 2 [illegible]	[illegible] 2
P [illegible] P3	Pont de diodes [illegible] W06
C [illegible] C7	[illegible] 000 µF 25 V
C [illegible] C9	[illegible] µF 63 V
TR	Transformateur 220 V 5 V [illegible] A 2 V 0, [illegible] A 2 V 0 [illegible] A
3 radiateurs TO 220	

Nomenclature interface universelle

Réf	Désignation
IC [illegible]	[illegible] L [illegible] 04
IC 2	74 LS 00 ou 74 [illegible] S 32*
IC3	8255
IC [illegible]	[illegible] [illegible] 08
IC5	74 LS 85*
IC6	74 LS 688*
T	BC [illegible] 07
R [illegible]	[illegible] [illegible] [illegible] W
R [illegible] R	10 kΩ [illegible] 4 W
RA	Réseau de résistances 4 × 10 kΩ point commun
RR	Réseau de résistances 8 × [illegible] kΩ point commun
C1 C2*	10 µF 6 V
[illegible] [illegible]	[illegible] µ [illegible] V
RS	Bouton poussoir
1 connecteur DIN 41612 32 plots femelles	
Barrette à picots (38 picots)	
Cavaliers	
1 connecteur pour ordinateur hôte*	

* [illegible]



Le montage complet

alimenter la carte qui n'est pas encore équipée des circuits intégrés, et de vérifier les tensions d'alimentation sur les supports des circuits intégrés. Après cette première vérification, implanter [illegible] C16 IC25, IC24 IC23 et IC22 car cuits composant les horloges ainsi que le cavalier reliant la sortie 3 de IC14 et la ligne Reset du µPD 7762 et vérifiez la présence des différentes horloges avec un oscilloscope ou un fréquencemètre. Une fois cela vérifié, implantez le reste des composants et positionnez les différents cavaliers (SEL, SEL, MN0, MN, WAIT en vous reportant à la partie de l'article décrivant le brochage des circuits intégrés. N'implantez IC18, IC 9, IC20 et IC2 que si vous désirez employer l'interface RS 232 de la carte de reconnaissance. Sélectionnez les

TABLEAU DES COMMANDES

Nom de la commande	Code de commande en hexadécimal
Initialisation	00,FF
Ajustement de niveau	01,[BM],[BM],[BM],[BM],FF
Apprentissage	02,[N mot],[N synt],[taux de rej],FF
Reconnaissance	03,[N synt],[...,[N synt],FF
Seconde décision	04,FF
Déchargement	06,[N registre],FF
Chargement	07,FF
Changement du taux de rejection	08,taux de rej,FF
Test mémoire	09,FF
Sélection d'une banque mémoire	0A,BM,FF
Changement de taux de rejection d'un mot	0C,N mot,taux de rej,FF

Note : Tout ce qui est entre parenthèses peut être omis.

BM : numéro de banque mémoire
N mot : numéro de mot à enregistrer
N synt : permet de partager la banque mémoire en plusieurs sous-groupes dans lesquels sont stockés les mots à reconnaître
FF : code de fin de message

• Initialisation
00,FF
Initialise la carte de reconnaissance de voix
Remise à zéro du µPD 776
Initialise le taux de rejection des banques mémoire (valeur initiale : FE=254)
– Initialise l'atténuateur digital du MC 4760

• Ajustement de niveau 01,[BM],[BM],[BM],[BM],FF
0<=BM<=3 BM : numéro de(s) banque(s) mémoire(s) utilisée(s).
Ajuste la valeur de l'atténuateur digital du MC 4760. Cette commande ne peut être envoyée qu'après un RESET, un HOT START matériel ou une initialisation logicielle.
La hauteur du signal vocal analogique est ajustée par l'atténuateur digital du MC 4760 pour atteindre une amplitude correcte.
Remise à zéro des indicateurs de niveau des banques mémoire.
Si aucune banque mémoire n'est spécifiée, le système remet à zéro les indicateurs de niveau des banques mémoire sélectionnées sur les entrées MM0-MM3 du µPD 7762.
Réponses
00 Ready
– 00 la banque mémoire spécifiée n'existe pas
09 erreur de commande
– 01 la voix est trop forte
02 la voix est trop faible

• Changement du taux de rejection d'une banque
08,taux de rejection,FF
0<=taux de rejection<=FE(254)
Change le taux de rejection d'une banque mémoire. Si rien n'a été spécifié, c'est la valeur maximum qui est mémorisée (254).
Réponses
00 Ready
09 erreur de commande

• Changement du taux de rejection d'un mot
0C,N mot,taux de rejection,FF
1<=N mot<=80 (128)
0<=taux de rejection<=FE,254
Change le taux de rejection sur un mot qui a été mémorisé.
Réponses
00 Ready
09 erreur de commande (cette erreur peut être provoquée par un nombre de mots supérieur à 128)

• Sélection d'une banque mémoire
0A,BM,FF
0<=BM<=3
Sélectionne la banque mémoire demandée.
Change la valeur de l'atténuateur digital du MC 4760.
Réponses
00 Ready
– 08 la banque mémoire demandée n'existe pas
09 erreur de commande

• Apprentissage
02,N mot,[N synt],[taux de rejection],FF
1<=N mot<=80 (128)
0<=N synt<=80 (128) 0 si pas précisé
0<=taux de rejection<=FE (254) 254 si pas précisé
Si un des deux paramètres entre parenthèses n'est pas précisé, les deux doivent être omis.
Mémorise la voix modélisée. Avant de lancer l'apprentissage l'ajustement de niveau doit avoir été effectué.
– Analyse la voix, la modélise et la mémorise sous le numéro de mot désiré.
Si le numéro de syntaxe et le taux de rejection sont précisés, ils sont rangés dans la table d'enregistrement, sinon, 0 et 254 sont rangés.
Réponses
– 00 Ready
09 erreur de commande
– 05 le numéro de syntaxe n'existe pas
04 l'ajustement de niveau n'a pas été effectué
– 03 la voix est trop longue
0B la voix est trop courte

• Reconnaissance
03,[N synt],[...],[N synt],FF
0<=N synt<=80 (128)
16 numéros de syntaxe peuvent être précisés au maximum : si rien n'est précisé, 0 est affecté par défaut.
Enregistre la voix, la compare au mot mémorisé et envoie le résultat.
Analyse la voix entrée et la modélise.
– Effectue les calculs de comparaison entre la voix entrée modélisée et les mots modélisés en mémoire en fonction des numéros de syntaxe précisés.
Le résultat des calculs de comparaison est envoyé au système hôte sous la forme du numéro du mot modélisé mémorisé pour lequel le résultat du calcul de comparaison est le meilleur suivi de ce résultat.
La banque mémoire si le numéro de syntaxe n'a pas été précisé.

TABLEAU DES COMMANDES (SUITE)

Réponses
- 00 Ready
  suivi du numéro du mot reconnu et du résultat du calcul de comparaison
- 01 voix trop longue
- 03 ajustement de niveau non effectué
- 06 le numéro de syntaxe demandé n'existe pas
- 07 le résultat du calcul de comparaison est trop grand (n'a pas trouvé de mot correspondant en mémoire)
- 09 erreur de commande
- 0B voix trop courte
- 0A le résultat du calcul de comparaison est plus grand que le taux de rejection demandé mais il existe un mot qui pourrait correspondre à la voix entrée

■ Sectorisation décision

04,FF

Après la réception du résultat de la reconnaissance, il est possible de demander à la carte un autre résultat correspondant au mot se rapprochant le plus de la voix entrée. Cette commande ne peut être utilisée que si le résultat de la reconnaissance a été 06 ou 0A.

Reponses
- 00 Ready
  suivi du numéro du mot mémorisé le plus proche et du résultat du calcul de comparaison
- 07 Il n'existe pas de deuxième résultat
- 09 erreur de commande
- 0A le deuxième mot existe mais le résultat du calcul de comparaison est supérieur au taux de rejection
  suivi du numéro du mot modélisé et du résultat du calcul de comparaison

■ Chargement

07,FF

Chargement des registres de la banque mémoire utilisée dans la mémoire du système hôte. Cette commande doit être utilisée avec la commande de déchargement pour garder les mots modélisés en mémoire.

Réponses
- 00 Ready
- 09 erreur de commande

■ Déchargement

06,nombre de registres,FF,liste des octets à charger

1<=nombre de registres<=80(h) 28

Remplit les registres de la banque mémoire utilisée avec les octets envoyés par le système hôte.

Reponses
- 00 Ready
- 09 erreur de commande

Si le nombre d'octets envoyés après la commande est différent de celui donné, la carte complétera avec les commandes envoyées après ou prendra des octets pour des commandes.

■ Test mémoire

09,FF

Effectue un test de lecture/écriture de chaque banque mémoire sélectionnée sur les entrées MM0 MM1 du µPD 7762.

Reponses
- 00 Ready
- 09 erreur de commande
- 0C erreur de lecture écriture

Cette commande effectuant une lecture/écriture des mémoires détruit tout ce qu'elles contenaient.

TABLEAU DES CODES ERREURS

CODES		
00	Ready	
01	niveau trop haut	la voix entrée est trop forte
03	niveau trop bas	la voix entrée est inaudible
0B	voix trop courte	le mot prononcé dépasse 2 secondes
04	mauvais ajustement	la valeur de l'atténuateur digital n'est pas optimum
06	erreur N° de syntaxe	le numéro de syntaxe ne correspond pas à un nombre existant
08	erreur de registre	les registres demandés n'existent pas
0A	erreur de banque	la banque mémoire demandée n'existe pas
09	erreur de commande	erreur dans la syntaxe de la commande
0A	erreur de rejection	le résultat du calcul de comparaison est plus grand que le taux de rejection
0B	voix trop courte	le mot prononcé est trop court
0C	erreur d'entrée sortie mémoire	erreur pendant le test de lecture écriture ou dans les entrées sorties

Les trois composants NEC spécifiques à la réalisation

```
 5 PAPER  ink 0
 10 REM INITIALISATION 8255
 20 POKE #  ,155
 50 REM INITIALISATION CARTE
 60 A =  : GOSUB 3000
 70 A = 255: GOSUB 3000
 75 FOR  = THEN 80 F SE 50
 80 A =  : GOSUB 3000
 90 A = 255: GOSUB 3000
 100 F  A THEN  00 ELSE 80
 200 REM AJUSTEMENT NIVEAU
 205 PRINT : PRINT : PRINT "AJUSTEMENT DU NIVEAU
     DE LA VOIX"
 210 A =  : GOSUB 3000
 220 A = 0 : GOSUB 3000
 230 A =  : GOSUB 3000
 240 A =  : GOSUB 3000
 250 PRINT : PRINT
 270 PRINT "PRONONCEZ  E MOT A UTILISER SVP"
 280 A = 255: GOSUB 3000
 290 IF  = 0 THEN 300 ELSE 220
 300 PRINT "NIVEAU CORRECT"
 400 REM APPRENTISSAGE
 410 DIM MOT$( ,20)
 420 FOR G =  TO 3
 42  IF G =  THEN 430
 422 A =  : GOSUB 3000
 424 A = G : GOSUB 3000
 426 A = 255: GOSUB 3000
 428 F  = 0 THEN 422 ELSE 430
 430 SCRN  4
 440 FOR  = 1 TO 32
 450  = G(N
 460 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
 470 PRINT "APPRENTISSAGE DU VOCABULAIRE
 480 PRINT : PRINT : PRINT
 485  = N(G-1)  201 (N+1) 22 )
 490 PRINT "APPELEZ LE MOT N  "
 500 INPUT M$
 505 MOT$( ,I) = M$
 510 A = 2 : GOSUB 3000
 520 A = N  : GOSUB 3000
 530 PRINT : PRINT "PRONONCEZ VOTRE MOT SVP"
 540 A = 255: GOSUB 3000
 545 F  = 0 THEN 550 ELSE 540
 550 PRINT : PRINT "AUTRE MOT ?
 560 INPUT R$
 570 IF ASC(R$) = 78 THEN 600
 580 NEXT
 585 NEXT N
 590 NEXT G
 600 REM RECONNAISSANCE
 610 N = 0
 620 A = 3 : GOSUB 3000
 630 PRINT : PRINT : PRINT
 640 PRINT "PRONONCEZ LE MOT A RECONNAITRE
     SVP
 650 A = 255: GOSUB 3000
 660 IF C = 0 THEN 640
 670 IF C = 3 THEN 820
 680 IF C = 6 THEN 870
 690 IF C = 10 THEN  40
 700 F  =  THEN  20
 705 PRINT "JE NE COMPRENDS PAS
     GO TO 720
 720 PRINT "JE N'AI PAS ENTENDU
 730 GOTO 640
 740 A = 4 : GOSUB 3000
 750 A = 255: GOSUB 3000
 760 IF C = 0 THEN 750
 770 PRINT "JE NE COMPRENDS PAS
 780 G 10 62
 790 GOSUB 2000
 800 PRINT "VOUS AVEZ CERTAINEMENT DIT
     MOT$(X )
 810 GOTO 1000
 820 PRINT "VOTRE MOT EST TROP LONG
 830 GOTO 620
 840 GOSUB 2000
 850 PRINT "VOUS AVEZ DIT  MOT$(X )
 860 GOTO 930
 870 A =  : GOSUB 3000
 880 A = L +
 890 A =  : GOSUB 3000
 900 A = 255: GOSUB 3000
 910 IF  = 0 THEN 920 ELSE 250
 920 A = J : GOSUB 3000
 930 PRINT "VEUILLEZ REPETER SVP"
 940 GOTO 650
 1000 GOTO 610
 1010 PRINT : PRINT "VOULEZ-VOUS CONTINUER ?
 1020 INPUT R$
 1030 IF ASC(R$) = 78 THEN 1040 ELSE 610
 1040 END
 2000 A = PEEK ( 310)
 2010 JK = G (INT(A/32 + 1)
 2020 Y =  X  32
 2030 RETURN
 3000 REM  ODE CODES
 3010 POKE  ,3 : A
 3020 IF A = 255 THEN 3000 ELSE 3020
 3030 B = PEEK (  + 1
 3040 IF B = 1 THEN 3050 ELSE 3060
 3050 C = PEEK ( + 3)
 3060 RETURN
```

Fig. 9 – Un programme de test de la carte de reconnaissance vocale écrit pour Oric 1

vitesses de transmission et de réception à l'aide des cavaliers de sélection fixant l'état des entrées d'IC 2. Après ces quelques vérifications, la carte devrait fonctionner sans problème.

Le soft

Le logiciel que nous vous proposons a été écrit pour un micro-ordinateur Oric 1 (voir **fig. 9**). Il gère l'échange entre l'ordinateur et la carte de reconnaissance de voix est réalisé par la carte interface universelle. Ce logiciel programme le 8255 de celle-ci en mode 2 et envoie le code d'initialisation à la carte de reconnaissance de voix puis effectue l'ajustement de niveau du MC 4760. Pendant cette phase du programme, il faut prononcer un mot (Allô, par exemple) afin de régler le potentiomètre ajustable

Cette opération sera répétée jusqu'à ce que le message Niveau Correct apparaisse sur l'écran. Le logiciel passe ensuite à la phase d'apprentissage. Entrez au clavier le mot que vous voulez faire reconnaître par la carte, puis prononcez-le devant le microphone. Après avoir entré tous les mots désirés vous passerez à la phase de reconnaissance. Il suffit alors de prononcer un mot pour que la carte le reconnaisse et que le logiciel l'affiche à l'écran.

Ce logiciel ne prend pas en compte les taux de rejection, il n'a pour but que de montrer le bon fonctionnement de la carte de reconnaissance vocale. Evidemment, il peut être facilement transcrit sur d'autres ordinateurs et modifié pour tenir compte de toutes les possibilités de la carte de reconnaissance de voix ■

J.-L. BECK

POUR VOUS PROCURER CETTE RECONNAISSANCE VOCALE

En raison de la complexité de cette réalisation, et exceptionnellement, ce montage n'est pas disponible en kit. Les sociétés MICROB et DIM INTER assurent l'approvisionnement en circuits des trois composants NEC principaux.
La carte est disponible montée, câblée et vérifiée, accompagnée de l'interface et du logiciel adapté à votre ordinateur. N'oubliez pas de préciser, lors de votre commande, la référence exacte de votre machine.

MICROB, 9, rue Frédéric-Mistral
09300 Lavelanet

Carte de base câblée + logiciel	3 600 F TTC
Carte interface	399 F TTC
– Alimentation	178 F TTC

Nous remercions les sociétés NEC et DIM INTER de leur collaboration pour l'approvisionnement au meilleur prix des circuits spécifiques à ce montage.

VOUS AVEZ CONÇU UNE REALISATION ORIGINALE

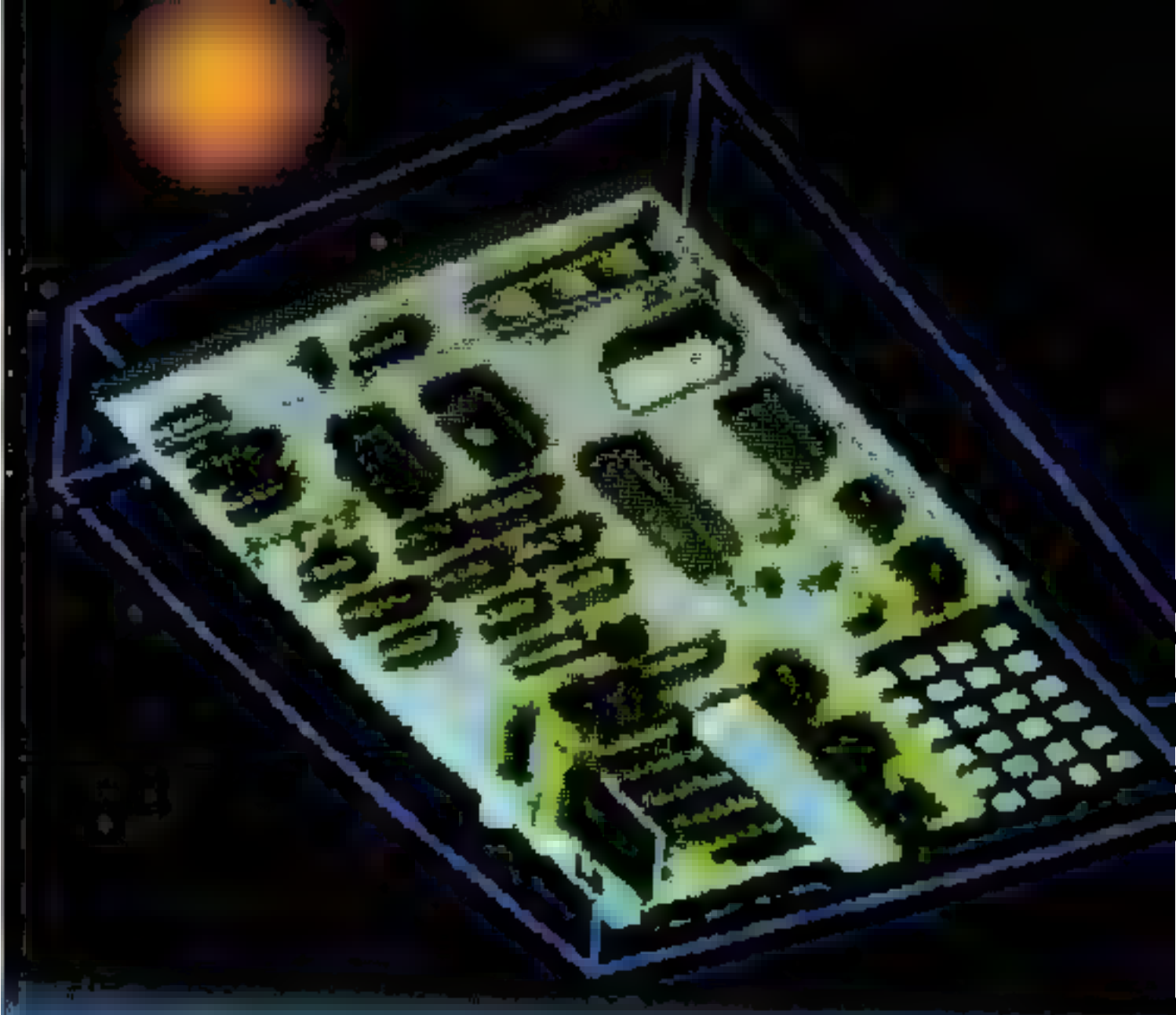
Vous avez mis en application une idée géniale. Les techniques modernes, votre domaine d'avant-garde, soir votre terrain de prédilection. Le fer à souder les pistes n'ont aucun secret pour vous.

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Envoyez-nous vos réalisations accompagnées d'un dossier complet (mylars, logiciels s'il y a lieu, articles) à l'attention de Mme Guérin

Micro-Systèmes, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS ou téléphonez-nous au 42 00 33 05 poste 490

UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE



APPRENEZ L'ORDINATEUR !

(5) LE CLAVIER

Compte tenu des performances des circuits intégrés, la conception de systèmes à microprocesseur est relativement simple : association de composants s'effectue en observant deux règles essentielles : la compatibilité temporelle des composants et leur compatibilité électrique.

Avant d'aborder l'étude du schéma général, nous inaugurerons et testerons le clavier puis nous étudierons la compatibilité temporelle de chaque composant avec le 8035 ; nous terminerons en vérifiant la compatibilité électrique des composants.

Un clavier est un ensemble d'interrupteurs. Pour lire un clavier il faut déterminer l'état de chaque interrupteur ouvert ou fermé. La lecture individuelle par des ports d'entrées de chacun des contacts demandant autant de ports qu'il y a de touches, cette technique se révèle trop coûteuse en composants et en fils. Généralement les interrupteurs sont câblés en matrice (fig. 1). Lorsque l'on appuie sur une touche on réalise un contact entre la ligne et la colonne correspondante. Chaque touche est repérée par son numéro de ligne et par son numéro de colonne (T 2 = touche ligne 1 colonne 2). Pour identifier le bouton enfoncé, il suffit d'explorer séparément chaque contact. Pour cela on procède à un balayage du clavier grâce aux ports de sorties qui commandent les lignes, et aux ports d'entrées qui surveillent les colonnes (fig. 2).

Si aucune touche n'est enfoncée, le microprocesseur ne lit que des 1 logique sur le bus de données (les colonnes étant reliées au 5 V par des résistances). Pour décider si une touche est enfoncée sur la ligne 2, il suffit d'écrire un 0 sur cette ligne, des 1 sur toutes les autres. Si la lecture du clavier donne D1 = 0, c'est que la touche (T2 1) est enfoncée : en effet D conserve la valeur 1 si l'on enfonce toute autre touche du clavier.

En résumé, pour lire le clavier il faut activer une ligne, lire la donnée correspondante : si elle contient un ou plusieurs 0, cela implique qu'il y a des touches enfoncées, les bits à 0 nous renseignant sur le numéro de la colonne. Le balayage de toutes les lignes indique à quelle touche est enfoncée.

Deux difficultés subsistent : les rebonds mécaniques et un conflit électrique en cas de contacts multiples. Le problème des rebonds mécaniques se résout simplement par programmation, il suffit d'effectuer la lecture du clavier jusqu'à ce que l'on trouve un contact stable. En revanche le conflit électrique qui apparaît lorsque on appuie simultanément sur les touches (T2) et (T3 1) (2 sur 1 et 3 sur 1) se résout en utilisant des sorties collecteurs ouverts et des résistances R10 à R 5 qui chargent ces sorties en cas de contact.

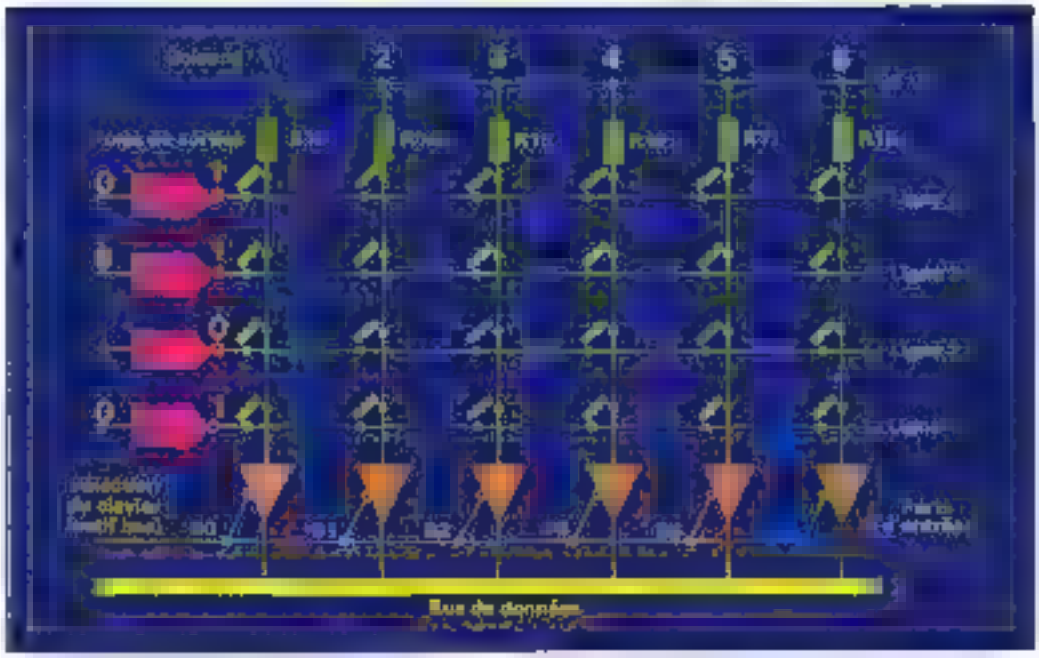


Fig. Schéma logique du clavier

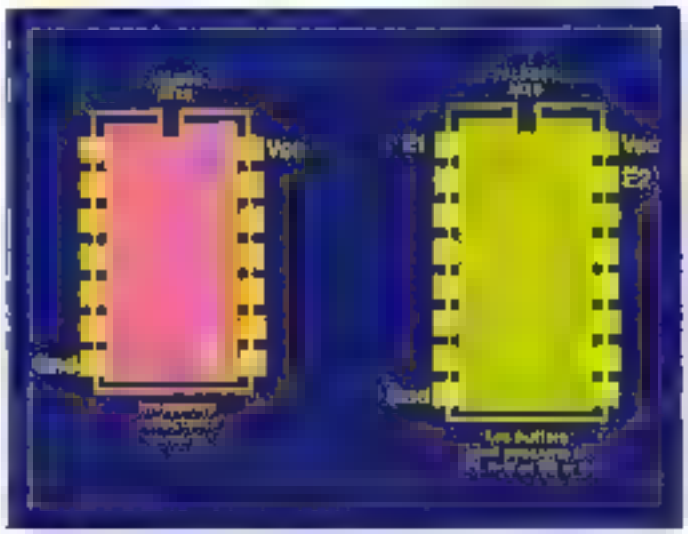


Fig. Composants assurant la gestion du clavier

Les lignes du clavier sont commandées par les bits A0-2 du bus d'adresses. L'inverseur collecteur ouvert M 9) a pour référence 74LS05, brochage fig. 2. Les colonnes sont lues grâce au port d'entrée M29 (74LS365, brochage fig. 2 qui possède deux paires de sélection. L'une d'entre elles étant contrôlée par le signal de lecture RD, l'autre par la sortie Y du décodeur M 8. La lecture du clavier ne sera donc possible que si P23 = 0, A0 = A1 = A2 = et RD = 0.

Montage et test du clavier

Placer sur la carte M 9 et M29).

Pour tester une ligne du clavier il faut procéder en deux temps : positionner l'adresse correspondant à la ligne désirée puis lire le port d'entrée contrôlant le clavier.

Comme l'indique la table fig. 3, chaque ligne du clavier correspond à une adresse parfaitement déterminée. Pour tester la ligne 2 il faut lire le clavier à l'adresse 17H. Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de :

Positionner l'adresse de la carte en pas à pas sur le simulateur (INT sur SIM, INT sur PP, INT_A , P23 = M 29 = 0, PSEN = M 29 = 0, ALE = M 1 = 0, OUT = 17H apparaît sur le bus de données. Les connexions M 1 à 7 M9 = M 1 à 34 permettent de visualiser la valeur sur les LEDs du port P. Positionner ALE (M 1) à 1 un coup suivant l'adresse se trouve verrouillée par M9 et M 0. PSEN = M 29 = replacée en état de haute impédance le simulateur (M6), le bus de données est disponible.

Lecture du clavier : pour sélectionner le port d'entrée M29, il suffit d'activer RD puisque A0-2=1 et P23=0 et de connecter RD=M 8=0. M29 devient alors émetteur sur le bus de données. Seules les touches de la ligne 2 provoquent l'extinction des LEDs correspondantes sur P.

A part M7 et M8 qui sont les mémoires, vous connaissez déjà chacun presque tous les éléments de la carte. Avant de passer à la présentation de certaines fonctions logiques, nous allons vérifier la compatibilité temporelle entre les mémoires et le microprocesseur.

La mémoire morte (M7)

Il s'agit d'une EPROM (mémoire à lecture seule effaçable par ultraviolet) de référence

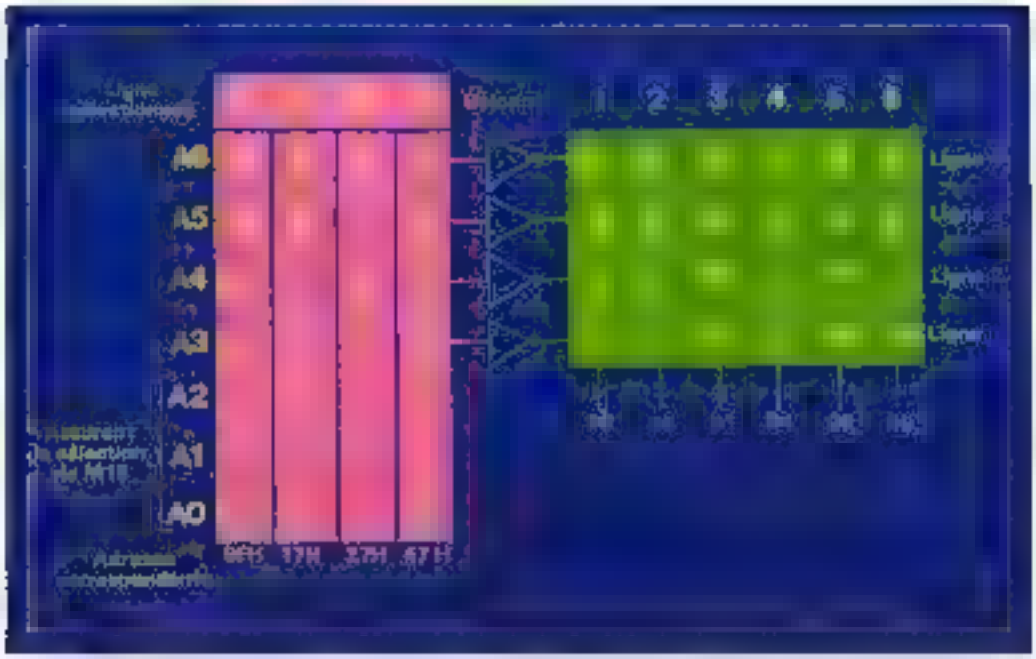


Fig. 5 - Correspondance adresses ↔ lignes clavier, données ↔ colonnes clavier.

M. Angelle

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Microb » à l'adresse suivante :

Société Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet.

Le prix du kit complet est de 2 490 F TTC (+ 50 F de port). Suite à vos nombreuses demandes, le circuit intégré vierge sérigraphié de la carte de base est disponible avec le microcontrôleur 8039 d'Intel au prix de 590 F TTC port compris. Pour tout renseignement complémentaire, téléphonez à *Micro-Systèmes* au 42.00.33.05, poste 490.

Délais de livraison : 6 semaines environ.

27 16, organisée en 2 048 cellules mémoire de 8 bits capacités de 2 Ko) (brochage fig. 4). La connexion entre ce composant et le microprocesseur s'effectue de la manière la plus simple qui soit, c'est-à-dire en reliant les pattes de données au bus de données, les pattes d'adresses au bus d'adresses en respectant les poids. Vcc au 5 V et Vss à la masse. Seuls Vpp, OE et CE PGM posent un petit problème.

Sur la carte, la mémoire est lue par le 8039, elle est donc utilisée en lecture ou en veille (Read ou Stanby), la table de mode de sélection, figure 4, indique alors que Vpp doit être relié au 5 V.

Le microprocesseur lit les instructions de programme dans la mémoire morte, pour cette opération il active PSEN. Ce signal, connecté à OE, donnera l'autorisation d'émettre sur le bus de données, à condition que le composant soit sélectionné.

La validation de sélection CE PGM est contrôlée par P1.5. Si P23=0 le 8039 effectuera la lecture de l'instruction dans la mémoire morte à moins que P23 ne soit aiguillé par INT vers le simulateur INT vers SIM. Dans ce cas le microprocesseur lira l'instruction sur le simulateur quelle que soit la valeur de l'adresse A0 à A10.

Voyons maintenant si ces connexions sont temporellement compatibles. La figure 5 montre le fonctionnement de la mémoire en mode lecture, lorsque le composant est sélectionné, la donnée est présente sur le bus soit A0 à après la dernière modification de l'adresse, soit OE après activation de OE. C'est évidemment la durée la plus restrictive des deux qui impose le fonctionnement. Le tableau, figure 5, nous donne le choix entre plusieurs valeurs pour chaque durée suivant la référence du composant (2716-5, 27 16-6). Mais avant d'en choisir un, voyons les exigences du 8049. La figure 6 représente les diagrammes temporels relatifs au microprocesseur, la partie qui nous intéresse maintenant est celle d'une instruction programme en mémoire externe (instruction fetch From externa memory). La table figure 7 nous donne les valeurs correspondantes. Le 8039 positionne l'adresse une durée au moins (AL + LA

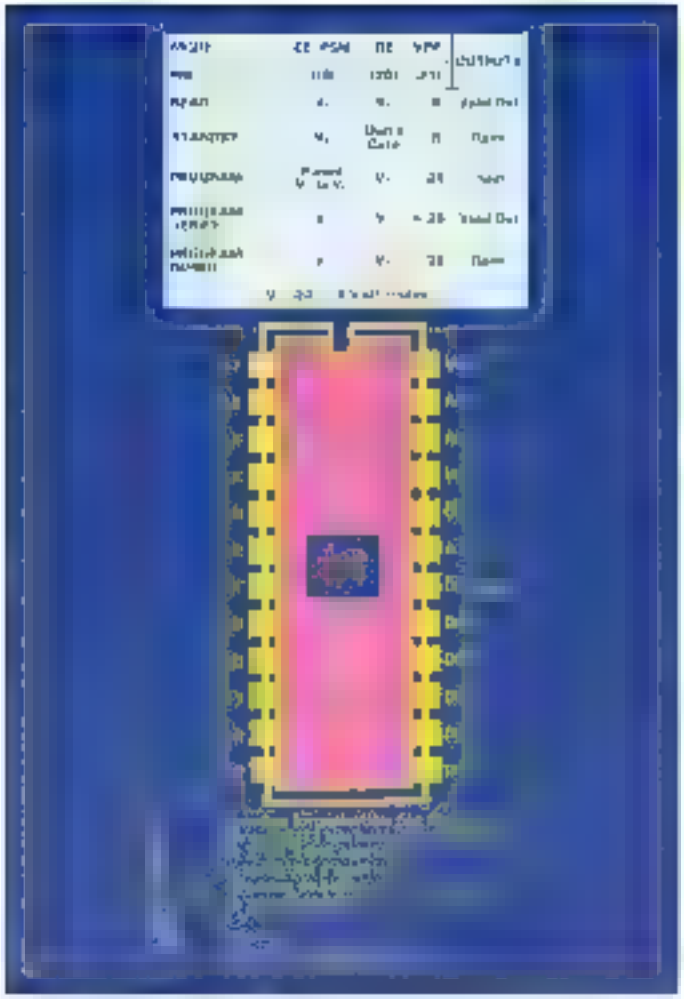
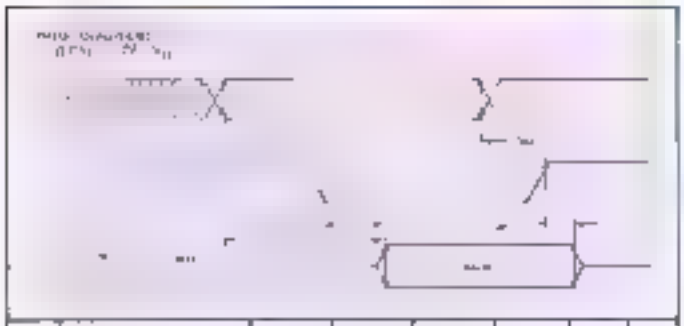


Fig. 4 — [illegible]



Sym	Parameter	5		6				8		Units	Notes
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
t_{AVQV}	Address to Output Delay $\overline{CE}$ = $\overline{OE}$ = V_{IL}		300		250		390		450	ns	
t_{CLQV}	CE to Output Delay $\overline{OE}$ = V_{IL}		300		250		390		450	ns	5
t_{OLQV}	Output Enable to Output Delay $\overline{CE}$ = V_{IL}		75		120		120		200	ns	8
t_{OHZ}	Chip Deselect to Output Float $\overline{OE}$ = V_{IL}	0	65	0	100	0	150	0	120	ns	8
t_{OH}	Address to Output Hold $\overline{CE}$ = $\overline{OE}$ = V_{IL}	0		0		0		0		ns	

Fig. 5 — Caractéristiques temporelles de l'[illegible]

Fig. 6 — Chronogrammes temporels relatifs au microprocesseur

+ t_{AFC} = 30 ns avant d'accéder à $\overline{PSEN}$. Le poids faible de l'adresse A0-7, est verrouillé au niveau descendant de ALE par M4 et M5. A0-7 et A8-15 = P10- restent stables durant tout le cycle de lecture. la mémoire morte est donc sélectionnée dès le début du cycle.

$\overline{PSEN}$ reste actif au moins t_{WLWH} = 700 ns. nous pouvons en conclure que le plus lent des 27 c6 conviendra parfaitement. t_{ACC} = 450 ns. t_{OE} = 80 ns. la donnée sera présente sur le bus au plus tard 220 ns après le front descendant de $\overline{PSEN}$. En effet, dans ce cas la condition sur t_{ACC} est plus sévère que celle sur t_{OE} + t_{AFC}. Le front descendant de $\overline{PSEN}$ marque 700 ns afin de revenir à t_{ACC} et 220 ns pour t_{OE}. Sur le front montant de $\overline{PSEN}$ la donnée est présente sur le bus depuis au moins 700 − 220 = 480 ns.

Le parfait accord entre le hold time = t_{OHR} du 8039 et t_{OH} ou t_{DF} de la 27 c6 (fig. 5) nous permet d'être sûr qu'il n'y aura jamais plus d'un émetteur sur le bus. la 27 c6 sera remise en état de haute impédance avant que le 8039 n'émette une nouvelle adresse sur le bus de données.

SYMBOL	PARAMETER	8039		8039-8		UNIT
		Min.	Max.	Min.	Max.	
t_{LL}	ALE Pulse Width (largeur de l'impulsion ALE)	150		400		ns
t_{AL}	Address Setup to ALE (adresse stable avant ALE)	70		150		ns
t_{LA}	Address Hold From ALE (adresse stable après ALE)	50		80		ns
t_{CC}	Control Pulse Width (largeur des impulsions de commande PSEN, RD, WR)	300		700		ns
t_{DW}	Data Set-Up Before WR (donnée stable avant WR)	290		500		ns
t_{WD}	Data Hold After WR (donnée stable après WR)	40		100		ns
t_{CY}	Cycle Time (période cycle)	2.5		15		µs
t_{DR}	Data Hold (tps de données valid après commande)	0	150	0	200	ns
t_{RDF}	RD to Data In (temps entre l'instruction qui déclenche et PSEN ou RD)		550		800	ns
t_{AW}	Address Setup to WR (adresse stable avant WR)	230		330		ns
t_{WD}	Address Setup to Data In (adresse stable avant réception des données)		400		850	ns
t_{AFC}	Address Float to RD, PSEN (adresse flottante avant)	−15		0		

Durée ALE : signifie avant que ALE devienne actif la durée pendant laquelle l'octet contenant la ALE. Après ALE : signifie que lorsque ALE n'est plus actif, doit rester la durée nécessaire de ALE.

Fig. 7 – ...ecture/écriture du 8039

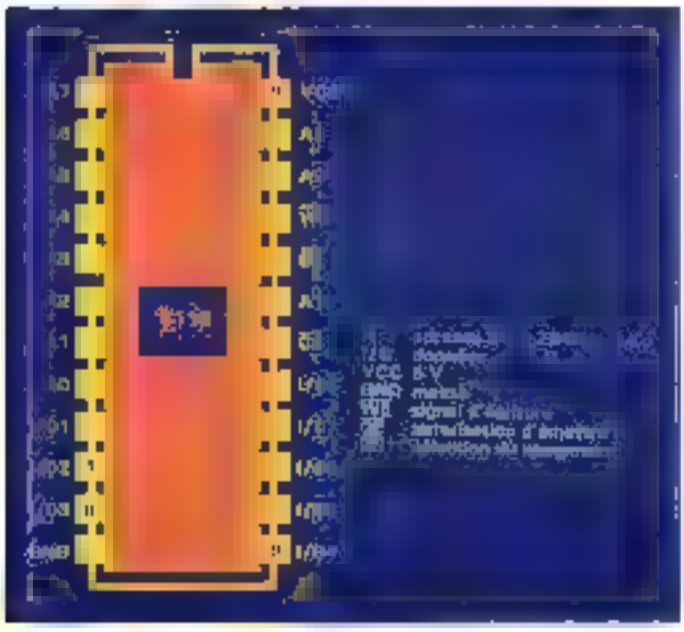


Fig. 8 – Brochage de la mémoire vive

La mémoire vive (M8)

Bien que le 8039 possède déjà une mémoire vive interne (128 octets), nous avons jugé utile d'ajouter une mémoire vive externe qui permettra de faciliter la mise au point des programmes. Cette mémoire pourra être utilisée par le 8039 soit comme mémoire de programme (PSEN actif) soit comme mémoire de données (RD ou WR actif). Afin d'offrir la possibilité d'avoir 4 Ko de programme la mémoire vive que nous avons choisie est dite compatible 2716 c'est-à-dire que sans aucune modification, nous pourrons la remplacer par une 2716 le composant retenu a pour référence 6116 (brochage **fig. 8**). Seule la patte 21 diffère par rapport à la 2716, il s'agit de la commande d'écriture. En mode lecture cette patte est au niveau logique 1 on retrouve donc tous les signaux identiques à ceux de la 2716.

Les connexions sont établies de la même façon que pour la mémoire morte en ce qui concerne les parties d'adresses et de données. La patte 21 est reliée à WR. OE doit être actif dès que RD ou PSEN deviennent actifs, la table **figure 9** justifie le branchement effectué. Le composant sera sélectionné si P23=1. le signal CS étant actif bas, il faut utiliser un inverseur.

Il faut maintenant vérifier que tous les échanges entre le 8039 et la mémoire vive s'effectuent correctement. Le microprocesseur peut lire dans la 6116 considérée soit comme mémoire de données soit comme mémoire de programme peut également écrire dans cette mémoire.

Les documents de la **figure 10** nous donnent les renseignements nécessaires. Notre microprocesseur a une durée de cycle de 2,500 ns, a priori la mémoire la plus lente convient-dira 200 ns de durée de cycle).

La compatibilité temporelle pour la lecture s'effectue en reproduisant les raisonnements précédents. Cette mémoire étant nettement plus rapide que la 2716, elle conviendra à fortiori, vérifiez-le pour vous entraîner.

Pour la lecture le composant est sélectionné dès que l'adresse est disponible sur le bus (P2=A8). Le front descendant de WR intervient (tAL + tA + tAFC = 230 ns (fig 6 et 7) après le positionnement de l'adresse ce qui est bien supérieur à tAS=70 ns (fig. 10). Sur le front montant de WR la donnée est stable sur le bus depuis au moins tDW=500 ns et le demeure WD= 20 ns (fig 6 et 7) ce qui satisfait largement le set up time = tDW=450 ns et le hold time = tDH= 0 ns de la mémoire vive (fig. 8). Dans ce échanges c'est le microprocesseur qui prime sur le bus de données, il n'y a donc aucun risque de conflit électrique avec l'émetteur suivant qui n'est autre que lui-même.

Les chronogrammes que nous venons de décrire ne sont évidemment corrects que si nous sommes sûrs qu'à un instant donné un seul composant est émetteur ce que nous avons admis implicitement au cours de nos raisonnements. En effet cela provient du choix de la sélection des composants. Dans un échange un seul composant doit communiquer avec le microprocesseur il revient au concepteur de choisir la répartition des composants dans l'espace mémoire adressable par le microprocesseur de telle sorte qu'un seul composant intervienne au cours d'un échange. Voyons ce qu'il en est dans le cas qui nous intéresse.

Au cours des échanges possibles sur notre carte les signaux de commandes s'activent suivant le tableau de la **figure 11**. Nous nous apercevons immédiatement que ces seuls signaux sont insuffisants pour assurer la sélection des composants. En effet les cas 1 et 5 correspondent aux mêmes signaux

Fig. 9 – Commande du ...M de la mémoire vive

■ WRITE CYCLE

Item	Symbol	HMB-1/HLP-2		HMB-1/HLP-3		HMB-1/HLP-4		Unit
		min.	typ.	min.	max.	min.	max.	
Write Cycle Time	t_{WC}	250		150		300		ns
Chip Selection to End of Write	t_{CW}	210		100		180		ns
Address Valid to End of Write	t_{AW}	180		120		140		ns
Address Set Up Time	t_{AS}	20		20		20		ns
Write Pulse Width	t_{WP}	70		50		120		ns
Write Recovery Time	t_{WR}	5		10		10		ns
Output Disable to Output in High Z	t_{OHZ}	0	40	0	30	0	80	ns
Write to Output in High Z	t_{WHZ}	0	50	0	40	0	60	ns
Data Set Up Time Overlap	t_{DW}	35		40		80		ns
Data Hold from Write Time	t_{DH}	5		10		10		ns
Output Active from End of Write	t_{OW}	5		10		10		ns

■ READ CYCLE

Item	Symbol	HMB-1/HLP-2		HMB-1/HLP-3		HMB-1/HLP-4		Unit
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Read Cycle Time	t_{RC}	120		150		200		ns
Address Access Time	t_{AA}		120		150		200	ns
Chip Select Access Time	t_{ACS}		120		150		200	ns
Chip Selection to Output in Low Z	t_{CLZ}	10		15		15		ns
Output Enable to Output Valid	t_{OE}		80		100		120	ns
Output Enable to Output in Low Z	t_{OLZ}	10		05		05		ns
Chip Deselection to Output in High Z	t_{CHZ}	0	40	0	50	0	60	ns
Chip Disable to Output in High Z	t_{OHZ}	0	40	0	50	0	60	ns
Output Hold from Address Change	t_{OH}	10		15		15		ns

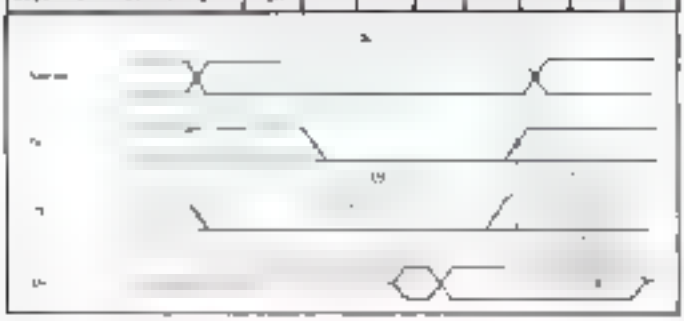


Fig. 10. Caractéristiques temporelles de la 6116.

	RD	WR	PSEN	PROG	P0	P1	P2.7	P3.6	P3.7
(1)					(1)		+		1
(2)					(2)				0
(3)		-			(3)				1
(4)					(4)			+	1
(5)					(5)				
(6)					(6)				
(7)					(7)				

(1) Désignation des signaux. (2) Répartition dans l'espace mémoire.

1. Instruction sans importance
signal actif pendant l'état
(5) lecture (ou « 0 » instruction de programme)
(6) lecture de données
(7) lecture des périphériques
(8) opérations sur le 8243

La mémoire vive doit être utilisée comme mémoire de programme et comme mémoire de données. Il faut donc envisager les échanges suivants :
(5) lecture de la mémoire avec instruction de programme
(6) lecture de la mémoire avec données
(7) écriture de la mémoire avec données

Fig. Etats des signaux au cours des différents échanges

les composants concernés entreront simultanément de même pour (6) et (7) ainsi que pour (4) et (5) qui seront écrits simultanément. Pour qu'un seul composant intervienne dans l'échange il faut réserver une zone d'adresses pour chacun d'eux.

La ROM tout comme la RAM utilise 11 fils d'adresses A0 à A10 seul A11 permettra de dissocier les composants. A la mise en route le microprocesseur exécute le programme qui se trouve en mémoire morte car RESET positionne le compteur programme à 0, donc nécessairement la ROM doit correspondre à A11=0 et la RAM à A11=P2.3. Cela étant fixé le décodage des cas (2) et (3) peut s'effectuer à l'aide de P2.7=0. On s'aperçoit alors que tous les cas non cités (fig. 9) un seul composant sera concerné pour un échange donné. A l'aide du tableau (fig. 8) figure 1 nous pouvons maintenant définir le cablage des parties de sélection de chaque composant.

8243 $\overline{CS}$ peut être laissé constamment à 0 puisque le 8243 ne prend en compte les commandes que si PROG devient actif. De plus, PROG ne devient actif que lorsque le 8039 s'adresse au 8243.

27.6. $\overline{CE}$ est relié à P2.7 et $\overline{OE}$ à $\overline{PSEN}$ car la ROM n'émet que si $\overline{PSEN}$=0 et P2.7=0, elle est alors la seule à contrôler le bus de données.

Mémoire vive $\overline{CE}$ doit être actif si P2.3=1, il faudra donc inverser P2.3 $\overline{OE}$ doit être actif si $\overline{PSEN}$ est actif ou si $\overline{RD}$ est actif (fig. 9).

A l'écheur et clavier le composant correspondant sera sélectionné lorsque P2.7=0 et lorsque l'un des signaux $\overline{RD}$ ou $\overline{WR}$ est actif. La sélection étant faite par l'intermédiaire du décodeur 74LS138 contrôlé par P2.3 et M27,8-10. Les sorties du décodeur seront actives si et seulement si à la fois P2.7=0 et $\overline{RD}$=0 ou $\overline{WR}$=0. L'encadré 1 résume le découpage de la mémoire.

Nous comprenons maintenant le sens de quelques connexions du circuit imprimé. Néanmoins quelques éléments tels que M24, M25 ou M27,8-10 ne paraissent pas indispensables.

Dans la mise au point du schéma de notre unité à microprocesseur nous nous sommes contentés de relier entre elles les pattes de même nom données, adresses, ..., puis, après avoir vérifié les compatibilités temporelles nous avons construit le « mapping » du système (répartition des composants dans l'espace adressable). Ce principe de construction nous a fait oublier qu'il s'agit de composants électroniques. Peut-être y a-t-il quelques contraintes électriques relatives aux tensions ou courants débités par les composants ?

Tous les composants que

Encadré 2

Répartition des composants dans l'espace adressable par le microprocesseur.

Le domaine accessible au 8039 se décompose en deux parties distinctes : la zone programme (PSEN actif) et la zone données (RD ou WR actif).

zone programme : 4 Ko

adresse	composants
0000H à 7FFFH	M7 (EPROM)
8000H à FFFFH	M8 (RAM)

zone données

adresse	composants
0000H à 7FFFH	en lecture : clavier (*1) en écriture : afficheur (*2)
8000H à FFFFH	M8 (RAM)

(*1) : A0=A1=A2=1, A3-6 repèrent la ligne du clavier, les autres bits d'adresses sont indifférents.

(*2) : A0-2 adresse l'afficheur (seules les valeurs de 0 à 5 sont significatives), les autres bits d'adresses sont indifférents.

D.C. CHARACTERISTICS (T_A = 0°C to 70°C, V_{CC} = V_{DD} = 5 V ± 10%, V_{SS} = 0 V)

Symbol	Parameter	min.	typ.	max.	Unit	Test Conditions
V_{IL}	Input Low Voltage (All Except RESET, X2)	-0.5		0.8	V	
V_{IL1}	Input Low Voltage (RESET, X2)	-0.5		0.6	V	
V_{IH}	Input High Voltage (All Except CLK, T1, X2, RESET)	2.0		V_{CC}	V	
V_{IH1}	Input High Voltage (CLK, X2, RESET)	3.8		V_{CC}	V	
V_{OL}	Output Low Voltage (BUS)			0.45	V	I_{OL} = 2.0 mA
V_{OL1}	Output Low Voltage (RD, WR, PSEN, ALE)			0.45	V	I_{OL} = 1.6 mA
V_{OL2}	Output Low Voltage (PROG)			0.45	V	I_{OL} = 1.0 mA
V_{OL3}	Output Low Voltage (All Other Outputs)			0.45	V	I_{OL} = 1.6 mA
V_{OH}	Output High Voltage (BUS)	2.4			V	I_{OH} = -400 µA
V_{OH1}	Output High Voltage (RD, WR, PSEN, ALE)	2.4			V	I_{OH} = -100 µA
V_{OH2}	Output High Voltage (All Other Outputs)	2.4			V	I_{OH} = -80 µA
I_{LI}	Input Leakage Current (T1, INT)			± 10	µA	$V_{SS} \le V_{IN} \le V_{CC}$
I_{LI1}	Input Leakage Current (P10-P17, P20-P27, EA, SS)			-500	µA	$V_{SS} + 0.45 \le V_{IN} \le V_{CC}$
I_{LO}	Output Leakage Current (BUS, T0) (High Impedance State)			± 10	µA	$V_{SS} + 0.45 \le V_{IN} \le V_{CC}$
I_{DD}	V_{DD} Supply Current		5	15	mA	
I_{DD} + I_{CC}	Total Supply Current		80	175	mA	

Fig. 1 : Caractéristiques électriques du 8039

nous utilisons sur la carte sont compatibles TTL (encadré 2), les tensions des différents composants sont donc parfaitement compatibles. Mais lorsqu'une sortie logique débite un courant, sa tension baisse et, si elle devient inférieure à 2,8 V, elle n'est plus dans les normes TTL. Il faut s'assurer que chaque composant est capable de fournir un courant électrique suffisant tout en conservant un niveau logique correct.

Ce n'est qu'après la vérification des entrées et des sorties (encadré 3) que notre schéma sera utilisable pour passer à la phase de réalisation. La première étape de cette vérification consiste à extraire des documents techniques de chaque composant les renseignements qui nous intéressent : un tel exemple est donné figure 12.

Les 4 premières lignes indiquent les tensions à ne pas dépasser sur les entrées (I : input : de ce composant). Au-delà de ces limites ou le composant est détruit ou V_{IL} < 0,5 V, ou le niveau logique n'est plus correct (V_{IL} > 0,8 V).

Les 7 lignes suivantes indiquent les différentes sorties :

- Au niveau logique 0 (L pour Low)

V_{OL} : le bus de données absorbe 2,0 mA lorsque sa tension

Entrance et sortance

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(a)

BUS DE DONNEES SANS M14 et M15

	M1	M7	M8	M3 M10	M5+M9	6 × M11	M29	SE
EH	2,5	0,35	0,5	0,5	2 0,5	6 0,5	0,25	5,1
EL	0	0	0	0,25	2 × 0,25	6 0,25	0	2,25
SH	10	10	2,5		10		10	
SL	2,5	1,1	3		3		5	

(b)

BUS DE DONNEES AVEC M14 et M15

	M1	M7	M8	M3 M10	M5+M9	M11 + M15	M29	SE
EH	0,25	0,25	0,5	0,5	2 × 0,5	0,5	0,25	2,5
EL	0	0	0	0,25	2 × 0,25	0,25	0	
SH	10	10	2,5		10		10	
SL	2,5	1,1	3		3		5	

(c)

RD

	M1	M27	M29	M25	SE	
EH		0,5	0,5	0,5	5	
EL		0,25	0,25	0,25	0,75	
SH	2,5					
SL	1,1					

(d)

PSEN

	M11	M27	M29	M7	SE	
EH		0,5	0,5	0,25	2,5	
EL		0,25	0,25	0	0,5	
SH	2,5					
SL	1,1					

(e)

WR SANS M27 et M2

	M11	M26	6 × M17	M3	SE	
EH		0,5	1 + 0,5	0,05	5,5	
EL		0,25	6 × 0,25	1	1,5	
SH	2,5					
SL	1,1					

(f)

WR AVEC M27 et M2

	M1	M27	M3	SE	
EH		0,5	0,05	0,55	
EL		0,25	0	0,25	
SH	2,5				
SL	1,1				

(g)

P23-2

	M11	M1	M6	M25	SE	
EH	0	0,25	0,05	0,25	0,55	
EL	0	0	0	0	0	
SH	1			2,5		
SL						

(h)

P23

	M11	M27	M3	M25	R	M18	SE
EH	0	0,25	0,05	0,25	10	2,5	5
EL	0	0	0	0	0,5	0,25	0,75
SH	1			2,5			
SL							

Fig. 24. Tableau des sortances.

Fig. 25. Charge que représente une résistance.

Si la sortance de la porte ET est de 20 à 1 et de 5 à 0, ces sortances sont supérieures aux entrances précédemment calculées, donc le cablage est correct.

● Bus de données : chaque fil de D0 à D6 est connecté à 8 broches. les composants susceptibles d'émettre sont M1, M7, M8, M3, M5, M6 et M29. Pour chacun d'eux, il faut vérifier la règle des sortances. Afin de simplifier ce travail, nous énoncerons une règle plus restrictive : la somme des entrances des éléments connectés sur un fil doit être inférieure à la sortance de tout composant susceptible d'émettre sur ce fil.

Toutes les valeurs qui nous intéressent sont regroupées dans un tableau où les notations utilisées sont les suivantes :

EH : entrance niveau logique 1.
EL : entrance niveau logique 0.
SH : sortance niveau logique 1.
SL : sortance niveau logique 0.
SE : somme des entrances.
M9+M10 = M9 ou M10 suivant les fils.
M3, M6 = M5 et M6 pour tous les fils.
6 × M6 = 6 composants identiques à M6.

Le tableau (a) **figure 24** montre qu'en l'absence de M14 et M15, les sortances de M7, M8 et M9 sont insuffisantes : il faut donc utiliser un buffer. Pour éviter le câblage d'un buffer bidirectionnel, nous isolons la partie affichage qui représente la charge la plus importante et qui n'est utilisée qu'en écriture. M14 et M15 remplissent la fonction d'amplificateurs : leurs sortances sont de 10 à 1 et 5 à 0, ce qui est suffisant pour les afficheurs. Le tableau (b) figure 24 montre que cette fois les sortances sont suffisantes.

Les signaux RD et PSEN ne soulèvent aucun problème (tableaux c et d). En revanche, en l'absence de M27 (tableau e), la sortance du signal d'écriture se révèle insuffisante (tableau e). La fonction ET M27 assure le rôle d'amplificateur de courant.

Pour P23, la présence de la résistance pose un nouveau problème : quelle est la charge correspondant à une résistance de 4,7 kΩ au 5 V ? La **figure 25** résume les différents états électriques extérieurs. Au niveau 0, la charge correspondante est environ 0,5 mA ; en revanche au niveau logique 1, la résistance aide le composant émetteur en fournissant un courant supplémentaire. Pour cette raison, on peut dire que la charge de la résistance au niveau logique 1 est négative et vaut environ 5 × 1,1 mA. Les sortances sont donc correctes.

Nous sommes sûrs maintenant que tous les niveaux électriques respecteront les normes TTL : les composants pourront échanger des informations sans risque de déformation.

Les éléments que nous avons ajoutés pour satisfaire les exigences électriques introduisent des retards supplémentaires à la propagation des signaux. Il faudrait en toute rigueur vérifier que la compatibilité temporelle est toujours bonne. Mais, comme nous l'avons vu, la marge de sécurité est très grande : quelques centaines de nanosecondes alors que les durées de traversée de composant sont typiquement de l'ordre de 10 ns. Les modifications apportées n'empêcheront donc pas les composants de dialoguer. La prochaine fois nous pourrons écrire et faire exécuter par le microprocesseur un programme à sa vitesse normale de 300 000 instructions par seconde. ■ **Bruno HENRY**

LA PASSION ET LA RAISON

5000 F HT*

EXCEPTIONNEL

LA PASSION, c'est ordinateur «**SANYO 550**». L'ouverture vers l'univers informatique 16 bits et MS/DOS, couleur avec votre téléviseur, graphique, sonore, vous découvrirez un monde nouveau.

LA RAISON c'est un prix exceptionnellement bas pour un micro-ordinateur surpuissant. Des possibilités d'extension jusqu'au disque dur 10 Mo. Livré avec **MSDOS** et **BASIC**, **128 Ko mémoire** extensibles, sortie imprimante, sortie couleur **RVB** et moniteur **DM 120**. Le meilleur rapport performance/prix mais **ATTENTION ! FAITES-VITE IL N'Y EN AURA PAS POUR TOUT LE MONDE !!!**

Sanyo France
8, avenue Léon-Harmel 92160 ANTONY

Prénom

Nom Code postal

Adresse le 1986

Signature

Veuillez me faire parvenir adresse du dépositaire le plus proche.
Avec mon «SANYO 550», il me sera offert un traitement de texte professionnel et un tableur performant.

SERVICE LECTEURS N° 16

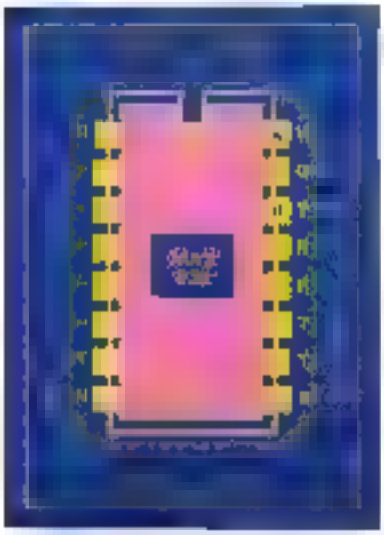
* 5930 F TTC avec moniteur monochrome DM 120

LE MAX 232 DE MAXIM

L'interfaçage RS 232, dans le domaine de la communication, est de toute évidence le standard le plus utilisé. En supprimant la nécessité d'une seconde source de tension, ce composant permet de réduire le coût et l'encombrement d'une telle interface. Sans compter bien sûr le temps économisé à sa conception.

Le MAX 232 se présente sous la forme d'un boîtier DIP à seize broches en conditionnement plastique ou céramique. Ce double émetteur-récepteur RS 232 satisfait aux spécifications de l'E.I.A. RS 232C, bien qu'il se contente d'une simple alimentation de + 5 V avec 5 mA, pour driver vos lignes RS 232C standard. Il peut également servir à quadrupler une tension d'entrée. Le MAX 232 se compose de trois éléments : un double émetteur, deux pompes de charges délivrant à partir de l'unique source de tension + 5 V les + 10 V et − 10 V nécessaires à l'émission et un double récepteur.

Les deux récepteurs se conforment entièrement aux normes du standard. D'une impédance d'entrée de 3 à 7 kilohms, ils supportent des tensions d'entrée de − 30 V à + 30 V (que l'alimentation + 5 V soit effective ou non) et commutent entre les bornes



Brochage du MAX 232

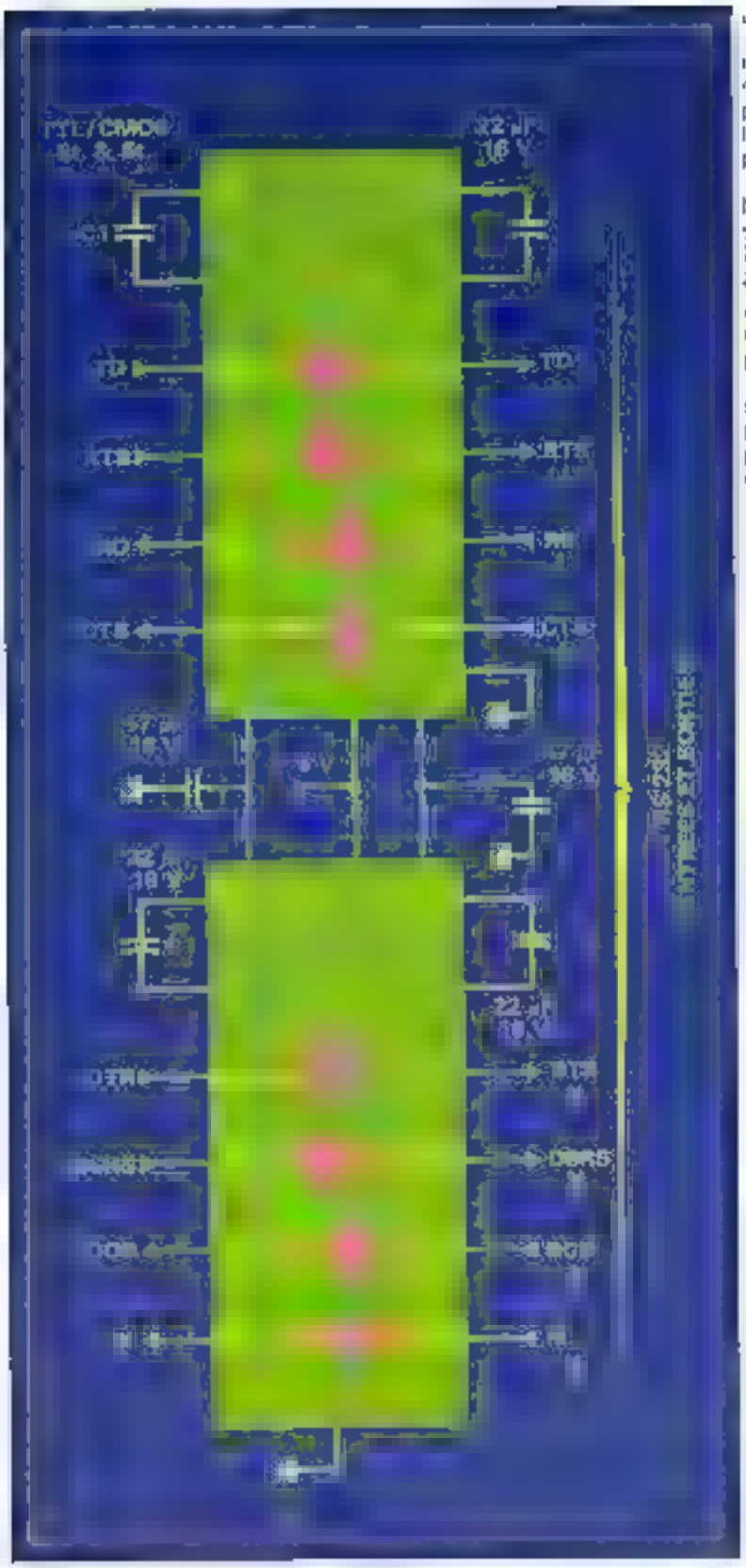
− 3 V et + 3 V spécifiées par le standard.

Ils se connectent directement sur les broches du connecteur RS 232C. Le temps de propagation des signaux à travers le circuit est de 500 ns après quoi ils sont répercutés sur des sorties TTL/C-MOS.

Leur niveau logique sera bas tant que le signal d'entrée sera au-dessus de 2,4 V, entre + 0,8 V et − 30 V, ou si l'entrée est flottante. La broche TTL est maintenue à un niveau logique haut.

Chacun des deux émetteurs est un inverseur C-MOS drivé par les sources de tension + 10 V et − 10 V délivrées par le boîtier. Les signaux d'entrée sont compatibles TTL et C-MOS, le seuil logique représentant environ 20 % de Vcc (1,3 V pour 5 V Vcc). La broche d'entrée d'une ligne inutilisée peut être laissée non connectée car une résistance interne de 400 kilohms reliant cette broche à Vcc la mettra à un niveau logique haut, forçant la ligne inutilisée de sortie à un niveau logique bas. Les sorties de ces émetteurs peuvent être mises à la masse en cas de non-utilisation : elles sont protégées de toute forme de court-circuit.

Le troisième élément constitutif de cette interface RS 232C est ce qui caractérise l'intérêt que l'on peut lui porter : à savoir ses convertisseurs de tension.



Combinaison de 2 MAX RS 232 pour 4 entrées/sorties.

Le MAX 232 est, en effet, intégré deux pompes de charges pour implémenter essentiellement les normes d'émissions RS 232C. La première pompe de charges utilise le diélectrique extérieur C pour transformer en + 10 V les + 5 V qu'on lui a appliqués sur la broche 8. L'impédance de sortie résultante atteint environ 200 ohms si la valeur de C1 vaut 22 microfarads.

La seconde pompe de charges inverse la tension du + 0 V en passant par la capacité C2, d'une valeur identique. L'impédance de sortie globale sur le 10 V approche alors 450 ohms (y compris les effets d'impédance liés au doublage de la tension d'alimentation).

La variation d'impédance de sortie du 0 V est le double de la variation concernant le + 0 V chaque fois que l'on fait varier la valeur des capacités C1-C2. Lorsque cette valeur passe de 22 à 47 microfarads, l'impédance de sortie chute de 5 ohms pour le + 10 V et de 0 ohms pour le 10 V.

Les capacités C3 et C4 sont destinées à filtrer la fréquence parasitaire de 16 kHz présente sur V- et par conséquent sur les sorties RS 232C. Une valeur supérieure à 22 microfarads permettrait de réduire sa puissance. Le choix de ces capacités peut se porter soit sur le coût, auquel cas l'on choisira des aluminiums électrolytiques, soit sur l'encombrement auquel cas le choix pourrait faire préférer des condensateurs au tantale.

Pour les systèmes où l'encombrement doit être minimal, des capacités de microfarad pourraient être utilisées pour C1 à C4, mais au prix d'une impédance supplémentaire de 20 et 40 ohms pour les sorties + 10V et 10 V respectivement, mais alors, les 16 kHz présents sur V- le seront sous 250 mV.

Distribué par la société Valdix, le MAX 232 est actuellement disponible au prix de 35 F et vraisemblablement, ce composant naracle de 1,5 cm² de surface se retrouvera bientôt sur de nombreux périphériques. ■

C. BITARD

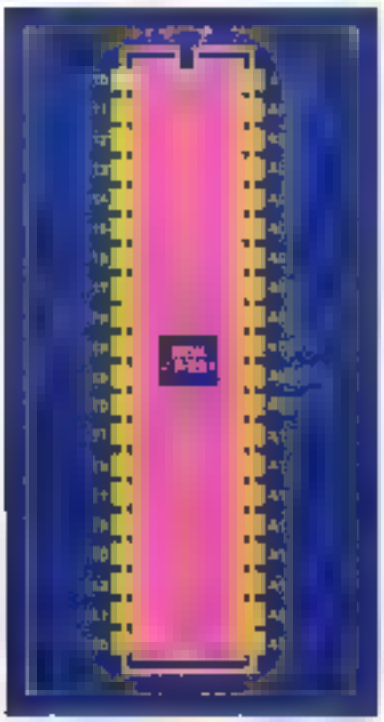
Pour plus d'informations voir 64

FICHE N° 25

LE MIW-F-X51 DE MIW

Le MIW-F-X51 intègre sur ses 40 broches des interfaces matérielles et logicielles évoluées pour claviers, imprimantes, liaisons séries et unités de visualisation, ainsi qu'un éditeur de texte, un moniteur de mise au point et des routines de test. Le tout étant sous le contrôle d'un moniteur temps réel.

La société MIW apporte un plus sur le marché du composant avec le MIW-F X51, produit dérivé du 8051 d'Intel. Ses 4 ko de ROM et 128 octets de RAM intégrés ont judicieusement été mis en valeur afin d'offrir à l'utilisateur un système temps réel gérant ses contrôleurs d'interface de façon entièrement transparente.
En effet, la principale caractéristique de ce composant (et de la famille MIW-F-XXX) est d'intégrer plusieurs contrôleurs gérés par firmware, totalement paramétrables par le programme de l'utilisateur. Ces paramètres sont regroupés dans une table modifiable dynamiquement et permettent de définir la configuration matérielle du système (adresses des périphériques) de même que son mode de fonctionnement logiciel. De plus, un contrôleur de liaison permet d'établir et de modifier dynamiquement les chemins des données allant des fonctions émettrices d'informations à celles qui doivent les traiter : il est ainsi possible d'alimenter l'éditeur de texte à partir de l'entrée série, de transmettre les données en écho vers un autre périphérique, de connecter et déconnecter à volonté le clavier de la sortie série ou encore l'entrée série à l'une des 25 fonctions intégrées du MIW-F-X51. Ces dernières regroupent les fonctions d'impression de l'éditeur de texte du moniteur de mise au point et la routine de test global de fonctionnement du système, utile pour la mise au point matérielle et les tests d'endurance.
Le MIW-F X51 peut gérer des afficheurs discrets en logique positive et négative. Ainsi que des afficheurs LCD par l'intermédiaire du contrôleur HD 44780 et un Minitel, ou tout autre terminal.
Enfin, un contrôleur général supervise le déroulement des opérations en temps réel. Son rôle principal consiste à détecter la présence des programmes d'application privés, de mettre en fonction la table des paramètres la plus prioritaire et d'établir les



Brochage du MIW-F-X51

FICHE N° 25

liens entre les points de sortie de son cycle de traitement et les points d'entrée du programme de l'utilisateur.

Un programme d'application sur le MIW-F X5 se résume pratiquement à quatre éléments distincts :

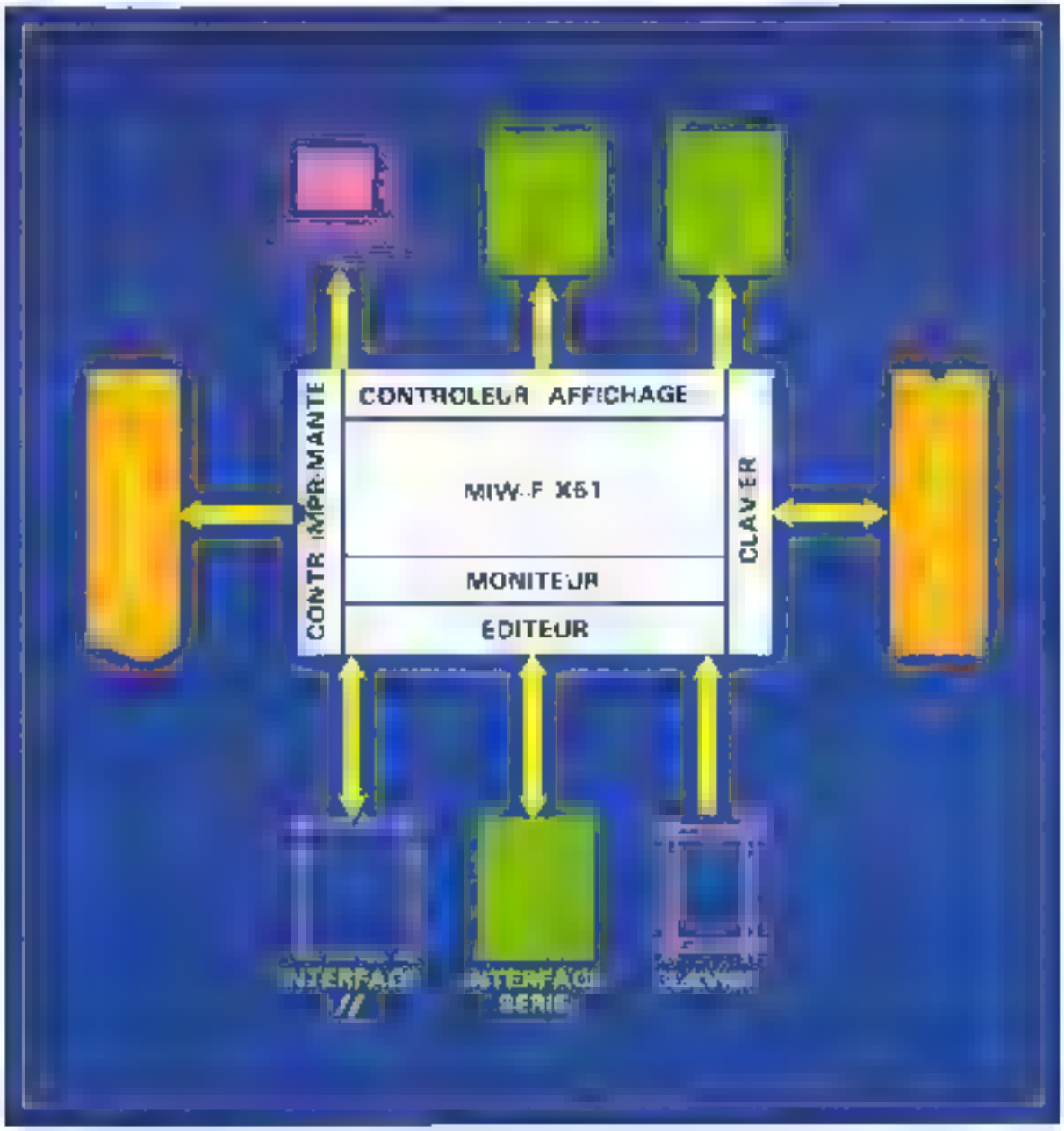
- en tête du programme principalement constitué de vecteurs pointant les paramètres de l'application ;
- les paramètres définissant la configuration matérielle et logicielle de l'environnement ;
- les points d'entrée du programme : ce sont des appels aux routines de l'utilisateur correspondant aux points de sortie du cycle ou plus précisément à des réalisations de certains événements du système ;
- les routines de l'utilisateur traitant les événements qui viennent de se réaliser : entrée série, sortie série avant transmission, etc.

Le cadre de cet article ne nous a pas permis de décrire dans le détail les nombreuses configurations de périphériques mais, pour tous renseignements complémentaires, MIW met à disposition une documentation très importante sur ce produit qui sera très prochainement disponible en technologie HMOS : MIW-F H5[1] ou CHMOS (MIW-F C5[1]).

En outre, un périphérique universel est en cours de développement chez MIW S.A. ou sera directement interfaçable avec la famille MIW-F XXX. ■

C. BITARD

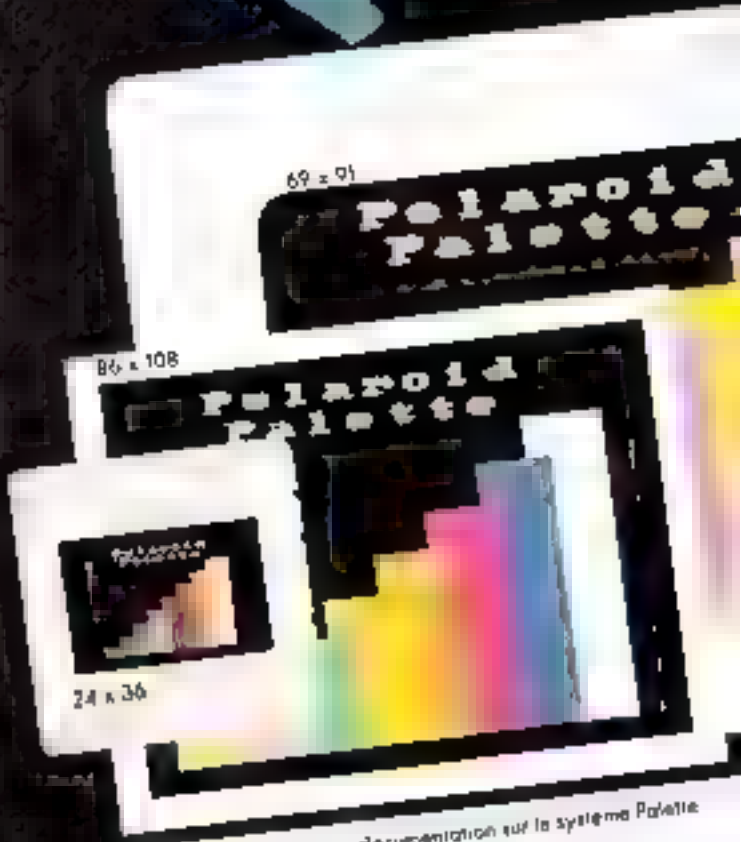
Pour plus d'information, cocher [1]



Synoptique du MIW-F X5

DE L'ECRAN DE VOTRE ORDINATEUR A L'ECRAN DE PROJECTION: UNE QUESTION DE MINUTES.

Nouveau
Les transparents couleur
Polaroid



Je désire recevoir une documentation sur le système Palette de Polaroid.

Retournez ce bon à Polaroid France S.A. 4, rue J.P. Timbaud B.P. 47 78391 Bois d'Arcy Cedex
SERVICE LECTEURS N° 62

Polaroid.
La langue universelle.

Polaroid est une marque déposée de Polaroid Corporation, Cambridge, Mass., U.S.A. Tous droits réservés Polaroid Corporation 1986.

COMPRENDRE L'IMAGE INFORMATIQUE

Jusqu'à présent, nous n'avons étudié que des figures « transparentes », figures dont on pouvait connaître tous les axes à la fois. Or si nous voulons que notre représentation soit plus naturelle, il nous faut éliminer les lignes et les surfaces que l'observation rendrait invisibles.

Pour nous falloir développer des méthodes représentation de ce contour en

son constituées que de plusieurs segments de droite – l'un des

Autrement dit, les bords séparant deux polygones son sur le même plan. Cette pro

Voir ou ne pas voir un objet convexe

Nous allons commencer par ne décrire qu'un seul objet, ce

plus de simplicité, analyserons un objet convexe car la face en creux d'un objet concave risque de comporter des surfaces cachées, ce que nous préférons aborder plus loin. Pour résoudre ce problème de visibilité nous allons considérer les directions des normales rapportées aux faces de l'objet. Une normale de face est simplement un vecteur perpendiculaire au plan de la face. Sur un objet convexe, tous les segments de ligne rejoignant n'importe quel point de l'objet

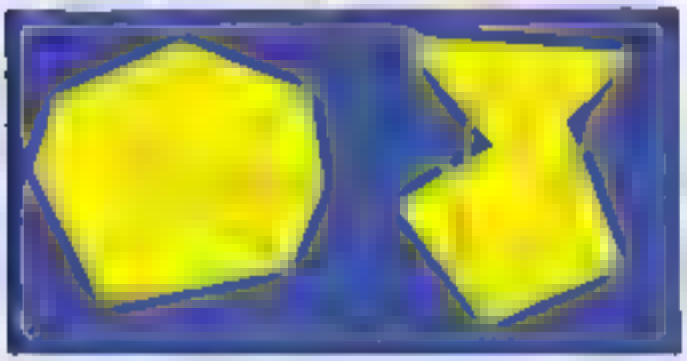


Fig. 1. a) Tous les points d'un polygone convexe peuvent être reliés par des droites situées à l'intérieur dudit polygone. b) Tout polygone ne vérifiant pas la propriété a) est dit concave.

être reliés par des segments de droite qui seront à l'intérieur du polygone. A l'inverse, certains polygone concave ne peuvent être reliés par des

un objet convexe disposant de huit sommets, douze arêtes et

parlé. Mais regardons-le. Quel

au niveau informatique. Pour nous aider dans ce test, il va

surface en question sont pas considérée comme visible et

che, si l'angle est supérieur à 90° la face restera cachée pour l'observateur. Nous allons

calculer cet angle.

L'établissement de la normale

Afin de pouvoir calculer le vecteur de la normale associée à

re combien de sommets pos-

re. Après cette première il faut identifier le vec-

ne votre algèbre linéaire, vous savez que le produit scalaire de

Reprenons notre parallélépipède et établissons les coordonnées des sommets de la surface examinée (fig. 2b).

Ceci nous donne le tableau su

Sommet 1 (7, 3, 3)
Sommet 2 (7, 0, 3)
Sommet 3 (2, 0, 3)

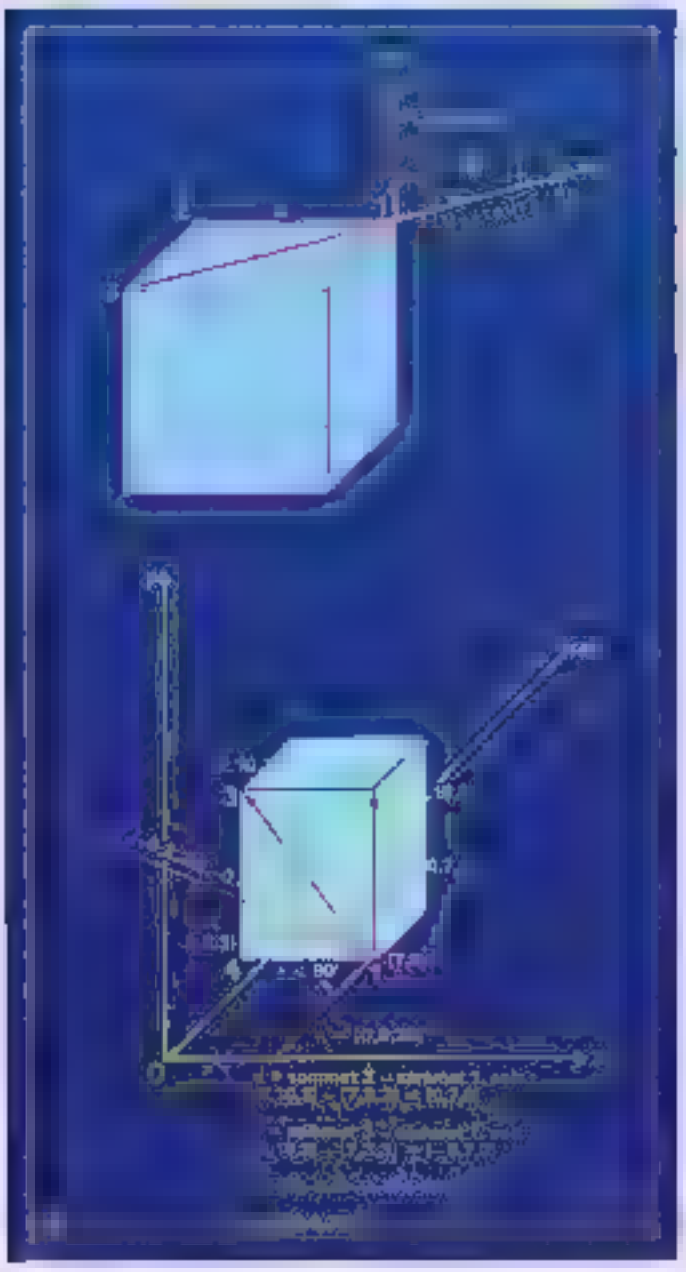


Fig. 2. a) Représentation des divers vecteurs utilisés pour tester la visibilité des faces d'un parallélépipède rectangle. b) Exemple de représentation d'un cube.

Puisque s = (7, 10, 3) - (7, 3, 3) = (0, 7, 0)
et s = (2, 10, ...) - (7, ..., ...) = (-5, 7, 0),
nous obtenons n = (0, 0, 35)

Le calcul du vecteur de la ligne de visée constitue la seconde étape. A dire vrai, rien n'est plus simple. Il suffit de tirer une ligne partant de la position où se trouve l'œil de l'observateur P (D, delta, thêta) jusqu'à n'importe quel point se trouvant à la surface de l'objet. Pour nous faciliter la vie, nous allons choisir le point de départ de la normale, c'est-à-dire le sommet « s ». Dans la précédente partie de cette initiation, nous avions surtout défini le point de vue en coordonnées orthonormées. Nous allons faire de même ici en passant des coordonnées polaires aux coordonnées orthonormées par l'équation suivante. Notre vecteur aura pour valeur

$$\vec{\ell} = D\sin\theta\cos\delta, D\sin\theta\sin\delta, D\cos\theta) \quad (x1, y1, z)$$

avec x1, y1, z1 = coordonnées du sommet « s »

Fig. 3. Numérotation des arêtes d'un polyèdre.

En admettant que les coordonnées polaires de D soient les suivantes (7, 0, 75°, 45°) nous obtiendrons comme coordonnées orthonormées de ce point (6,8, 6,8, 2,59). Il ne nous reste plus alors qu'à soustraire les coordonnées du sommet « s », ce qui nous donne

$$\vec{\ell} = (6.8, 6.8, 2.59) - (7, 3, 3)$$
$$= (-0.2, 3.8, -0.4)$$

Pour ce faire, nous allons nous servir du produit vectoriel des vecteurs n et $\vec{\ell}$. Le produit vectoriel, à la différence du précédent produit que l'on appelle le produit scalaire, ressemble beaucoup plus à une simple multiplication. Ainsi

$$n \quad \vec{\ell} = (n_1, n_2, n_3) \quad (\ell_1, \ell_2, \ell_3)$$
$$= n_2 \quad \ell + \alpha_2 \quad \ell_1 + n_3$$

Si nous reprenons nos éléments d'algèbre linéaire, nous nous apercevrons que le produit pointé défini à la précédente ligne peut également s'exprimer ainsi

$$\vec{n} \quad \vec{\ell} = \vec{n}| \quad \vec{\ell}| \cos\theta$$

avec

$$\theta = \arccos \frac{\vec{n} \quad \vec{p}}{|n|\,|p|}$$

et où

$|\vec{n}|$ = longueur de $\vec{n}$
$|\vec{\ell}|$ = longueur de $\vec{\ell}$
et θ = angle formé entre n et

Nous savons que notre surface ne sera visible que si thêta est inférieur à 90°. Ceci signifie que $\vec{n}$ $\vec{\ell}$ sera supérieur à 0, ce qui est bien le cas dans notre exemple puisque

n $\ell = 32 \times 2 \times 0.259 = 99.456$

A l'inverse, une surface cachée verra un angle thêta compris entre 90 et 180° et n $\vec{\ell}$ sera inférieur à 0. Et si jamais n $\vec{\ell} = 0$ ou thêta = 90° ? Eh bien, dans ce cas, les deux vecteurs sont orthogonaux. En conséquence la face est vue de profil, si bien qu'elle se réduit à une simple ligne que l'on peut ou non tracer selon que l'on veut ou non se faciliter les choses.

Quelques applications

Nous allons maintenant voir deux exemples de programmes utilisant la méthode précédemment décrite. Le premier reprend notre parallélépipède tandis que le second travaille sur un icosaèdre et est extrait de l'ouvrage de Robert Dony *Graphisme scientifique sur micro-ordinateur, de la 2e à la 3e dimension* paru chez Masson. Aussi ne le commenterons-nous pas, vous laissant le soin

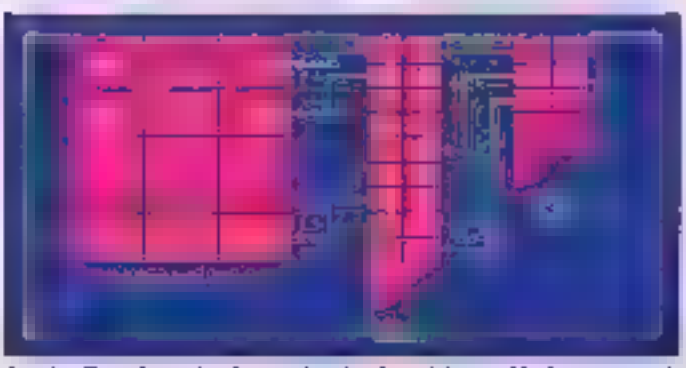


Fig. 4. Transformation des coordonnées des points en table de vecteurs puis numérotation des faces visibles.

```
 10 Programme developpé sur IBM PC  lignes cachées
 20 CLS  KEY OFF  SCREEN 2
 30 GOSUB  10
 40 GOSUB 150
 50 GOSUB 410
 60 GOSUB 540
 70 GOSUB 550
 80 GOSUB  70
 90 GOSUB 940
100 END
 10 REM  DEFINITION DES PARAMETRES DE VISUALISATION
120 J = 5 M  VD = 200  THETA = 27  PHI = 58  DX = 320  DY = 100
130 PI = 3 14159  SCF  2.4
140 THETA = THETA  PI  180  S = 2
150 PH    SIN THETA   PH2   SIN PHI  CNT   COS(THETA) CH2 = COS(PHI)
160 NS   8  K    J  KJ = 10  W = K2 KQ   K
170 RETURN
180 REM  TABLEAU DES SOMMETS
 90 DIM S(8,3), V(8,3), SC(8,3)
200 FOR J     TO NS
210 READ D,K,Z
220 S(J, 1)  K S(J,2) = Y S(J,3) = Z
230 GOSUB 370
240 EC(J     XE  EC(J,2) = YE  EC(J,3) = ZE
250 GOSUB 360
260 SC(J, 1) = XS  SC(J,2) = YS  SC(J,3) = ZS
270 NEXT
280 RETURN
290 DATA  
300 DATA  
310 REM  COORDONNEES DU  POINT DE VUE
320 XE =  X CN  Y CN
330 YE = -X ON CH2  Y PH  PH2  Z CH2  D
340 RETURN
350 REM  COORDONNEES DE  ECRAN
370 XS = (VD/S) XE ZE)
380 YS = (VD/S) YE ZE)
390 ZS = Y     K  ZE)
400 RETURN
410 REM  TABLEAU  DES SURFACES
420 DIM SF(6,5), NPS(6)
430 NF = 6
440 FOR     TO NF  READ NPS(J)  NEXT J
450 FOR J =  TO NF
460 FOR K =  TO NPS(J)
470 READ SF(J,K)
480 NEXT K
490 NEXT J
500 RETURN
510 DATA 5,5,5,5,5,5
520 DATA  2,3,4     5,8,1     5,6,7,8,5  4,3,7,8,4
530 DATA 2,6,7,3,2     4,5,8
540 REM  TABLEAU DES NORMALES
550 FOR K=1 TO 3  V(3  V(J,3)
560 FOR J =  TO NF
570 A(K)   V(SF(J, 2),K) - V(SF(J,  ),K)
580 V(J,K) = V(SF(J, 3),K)   V(SF(J, 1),K)
590 NEXT  K
600 M(J     = (A(2)*V(J,3)   A(3)*V(J,2)
610 M(J, 2) = (A(3)*V(J,1)     A(1)*V(J,3)
620 M(J,3) = (A(1)*V(J,2)   A(2)*V(J,1)
630 NEXT J
640 RETURN
650 REM  TEST DE VISIBILITE
660 FOR J=1 TO NF
670 XP = D*FN2*CN   YP = D*FN2*SN   ZP = D*CN
680 FOR     TO NF
690 AX   XP  V(SF(J, 1),1)
700 AY   YP  V(SF(J, 1),2)
710 AZ   ZP  V(SF(J, 1),3)
720 T = M(J,1)*AX  M(J,2)*AY  M(J,3)*AZ
730 IF T <   0 THEN V(SF(J,  ) = 0 ELSE V(SF(J,  ) =
740 NEXT J
750 RETURN
760 REM  TABLEAU DES ARETES VISIBLES
770 M =
780 FOR J =  TO NF
790 IF V(SF(J,  ) = 0 THEN 920
800 A  SF(J, 1)
810 FOR K =  TO NPS(J)
820 A2 SF(J,K)
830 FOR L =  TO M
840 IF A(L, 1)  A2 AND A(L,2) A  THEN A(L,3) = 2  A(L,4) = J GOTO 880
850 NEXT L
860 A(M, 1)  A   A(M,2)  A2 A(M,3)  A(M,4) =
870 M  M
880 A1=A2
890 NEXT K
900 NVA = M
910 NEXT J
920 RETURN
930 REM  TRACE
940 FOR J =  TO NVA
950 IF A(J,3) = 0 THEN 1010
960 P1 = A(J  P2 = A(J,2)
970 AA=SC(P  1), BB=SC(P1,2) CC=SC(P2 1), DD=SC(P2,2)
980 AA=SC(P=A  TY  BB=TY-BB CC=SC(P=C+ Y  DC = TY  D
990 LINE (AA,BB)  (CC,DD)
1000 NEXT
1010 RETURN
```

Fig. 5 – Listing du programme en Basic IBM de tracé d'un polyèdre dont les faces sont visibles sont cachées

de vous reporter à l'ouvrage. Vous trouverez dans cet ouvrage deux autres programmes très intéressants, le premier concerne les surfaces d'équation Z = F(X, Y). Le second est à l'origine de notre programme numéro 2 et permet de dessiner une petite maison. Notre parallélépipède a six surfaces : le dessus, le dessous et les quatre côtés. Les douze arêtes sont définies à l'aide des huit sommets. Nous allons décomposer notre programme en huit morceaux.

● Le tableau des sommets

Nous devons d'abord identifier les huit sommets du parallélépipède comme nous l'avons fait préalablement pour une de ses surfaces. Dans ce tableau, nous placerons en face du numéro du sommet les coordonnées (x,y,z). Nous allons maintenant créer un tableau bidimensionnel V(I,J), où I représente le numéro du sommet (de 1 à 8) et J la coordonnée identifiée (de 1 à 3). Ainsi, V(1,1) est la coordonnée X du sommet 1, V(1,2) la coordonnée Y du sommet 1, et V(1,3) la coordonnée Z de ce même sommet. Ce que fait le premier module du programme, c'est tout simplement de lire et charger les coordonnées des sommets dans un tableau bidimensionnel. Chaque fois que les coordonnées de ces sommets sont lues, le programme en calcule alors les coordonnées à l'écran.

● Le tableau des surfaces

Notre objet possède six côtés. Nous allons donc identifier chacun d'eux au moyen des sommets se trouvant à ses extrémités puisque c'est en traçant les segments de droite reliant ces sommets que nous tracerons la surface en question (vous pourrez aussi travailler avec un double tableau qui représentait d'un côté les nœuds du graphe représentant les sommets de l'objet, et de l'autre les arcs correspondant aux arêtes). Donc, créons un tableau SF(I,J) où I représente un des huit côtés et où J

```
100  REM     PROGRAMME DES SURFACES CACHEES
 0   REM     ------------------------------
120  REM
 30  TEXT  HOME
 40  INPUT "NOM  ";NM
 50  INPUT  "NB/S EN ORDRE";NF
140  INPUT "NB/ DE SOMMETS";NP
 10  INPUT "DISTANCE ECRAN ";D
180  PRINT   CHR$(7) : PRINT "DES COMPOSANTES (O/N)  ";NM
 90  GOSUB  HCOLOR= 7: GOSUB 60000: GOSUB 5000
200  GOSUB 20000: GOSUB 40000: IF A$    O  THEN GOSUB 2000
210  GOSUB 40000: GOSUB 5000
220  PRINT  CHR$(4    "    CHR$ 7   CHR
227  REM
230  REM            Q.D DIMENSIONNEMENT TABLE DES SOMMETS
231  REM
 005  DIM S(50,    REM     DO SOMMETS maximum
 010    = D
 025  READ    S  S     S + 5.0 THEN  RETURN
1010  =       S(      = S(S(1,2)    Y(S(    1)    J: GOTO 1020
1097  REM
1098  REM          S.B REMPLISSAGE TABLE DES FACES
1099  REM
2000  D(N,5  10  O   REM     SO FACES max AVEC 32 SOMMETS MAX PAR FACE
2010    = 0   REM     NO DE FACE
2020  READ NS   IF NS       THEN NF       RETURN
2030            FOR Q1 = NB
2040  FOR J =     TO NS: READ S     :     NEXT J
2090  F    NS    S  = S          4010 :GO
2097  REM
2098  REM             S.C REMPLISSAGE  TABLE  DES COMPOSANTES
2099  REM
2500  DIM  P   50,     D(2,20)
2510    =
2525  P(A) NB1      NS          THEN 2540
2530  OL            = 0+D( 2)             =    NC       RETURN
2540            -OC          NS D(O,1)    =
2550  NEXT     =        IF C          THEN 2570
2560  OF    =     =OF       = =OF     =       =  OF    A1 =  =0 =              GOTO 2550
2570  NEXT
2598  REM           S.D REMPLISSAGE TABLE DES COEFFICIENTS NORMAUX
2599  REM
2600  DIM N(50,      REM     NO FACES MAX     NBS VEC  MOINS MAX
2610  FOR          10 NF
2620  A1    F       A, =          (A) = P     =
2630  A2    B(A2        D A)    =F     S(A1,       B(A1, 2)  P2)    B A2 =     S(A    3
2640  B1 = S(A3)        B(A)    =F     S(A3,       B(A1    D3    S(A3 1)    S(A3 2
2650  =     P     B=     Q2 =    =C     P2 = Q2     B) = P    P) = P     =     B1 = A=
2660  P     =     N =)    = NEXT     P     P'
2670  NEXT    RETURN
2997  REM
2998  REM             S.E TEST  VISIBILITE  DE  FACE
2999  REM
4000  REM          10 NF A1
4010  V     B1    B(A      V2 = D2    S(A2) =  V1     D)    S(A1 3)
4020  P(  = V1 = A1          V2 = P     =          V2 = A2    3)
4030  IF P  =     = D  THEN 4040
4050  NB = P     B1 A2    =
```

```
4060  FOR J = 1 TO NS(A) = F
4065  J = S(J)     =Y = S(J)     J          L A1
4067  =0     =1     IF          THEN NB = 1
4070  BACKGR 0:REM
4080  HC
4090  HCOLOR= 7
4095  REM             S.F TRACE DES CONTOURS DE FA ES
4096  REM
 00   FOR          TO NF     IF A1           THEN  0:
5010   FOR          TO NS     IF N(          =          HEN 5 TO
5020    ON          GOTO          D
5030  X    LF                =          =          D(I)    =     P    =
 10   A=    D(      =          THEN 4
 0110  GOSUB 6 :REM
5120  HCOLOR= L
 0     HO    J
 00    NEXT     RETURN

6000  REM    GENERATION DES COMPOSANTES
6005  REM    ----------------------
6010  DATA       SPHERE  D    REGULI
6    DATA  1   "ALPHA.HOMARD"     4873187
6030  DATA            5678    1    =     0 88.     =7
6040  DATA    =7 =7=6 6     0.4575 =     =  6.8    =
6050  DATA     =7=6.5=0     1  8=6=5=7.1  6.8=    =7
6060  DATA    0 0
6070  DATA     .11.
6080  DATA     0  =7=6=0=1.0  5757.11.    =  6.4=7=137
6090  DATA    0    1  =5  0.4=5=1=30     =  6.4=7=1 =F
6100  DATA     =.6=44,     1  =0.0=F    =
6110  DATA    -1    7=2=5     0 R5=6=5     0 847
6120  DATA    0  =7=6=     0.525 =     0.4=7=1=1
6130  DATA     4 =     0

6400  REM     =.0  R(=)
6405  REM     =========
 10   DATA    1     0
 70   DATA    5 =  =0
6530  DATA    5.5  4.4
6540  DATA    =.4  5.
6550  DATA          =     0
6560  DATA    5.    =     =
6570  DATA          =  0.5
6580  DATA    =.0.
6590  DATA          =     4
6600  DATA    0
      DATA          1  10
 5    DATA          =  =.
 =    DATA          1  =  5  1
 =    DATA    =     =     =
 5    DATA    =  5
 50   DATA    7.7.0.=
7=0   DATA    =     =  =  0
7080  DATA          5  10.0
7090  DATA    5  =.  5.  =
7200  DATA    5  =.  =     0
```

Fig. 6. – Listing du même logiciel développé en Applesoft (extrait de l'ouvrage de R. Doay « Graphisme scientifique sur micro-ordinateur, de la 2e à la 3e dimension ». Edité aux Editions Masson).

désigne les sommets de ce côté. Par exemple, pour la surface que nous visualisons sur la figure 2a et que nous allons appeler première surface, nous allons connecter le sommet 1 au sommet 2 puis le 2 au 3, le 3 au 4 et le 4 au 1. Nous sauvegarderons ces valeurs sous la forme suivante :

SF(1,1) = 1 SF(1,2) = 2
SF(1,3) = 3 SF(1,4) = 4
SF(1,5) = 1

Les autres côtés seront traités de la même manière. Une fois de plus, rappelons que pour être sûr d'avoir nos normales à l'extérieur des faces du parallélépipède, il est absolument nécessaire que nous numérotions les faces dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Qu'est-ce que cela signifie dans la pratique ? Reportez-vous à la **figure 3**. Après avoir choisi une face de départ, nous nous sommes contenté de tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désigner les faces 2, 3 et 4. Puis nous avons considéré la face supérieure comme cinquième surface et la face inférieure comme sixième et dernière surface.

• Le tableau des vecteurs normaux

Nous l'apprenons maintenant calculer le vecteur de la normale associée à chaque surface, puisque c'est grâce à son produit scalaire avec le vecteur de visée que nous saurons si la surface en question est visible ou non. Ici chaque surface possède quatre sommets. Nous allons donc calculer « b » en tirant une ligne du premier vers le second de ces sommets, et « v » en tirant la diagonale reliant le premier sommet au troisième. Nous utiliserons alors la formule précédemment décrite pour calculer « n ».

Nous sauvegarderons ensuite les résultats des normales de chaque face dans un tableau

Fig. 7. – Aspect d'un icosaèdre tel qu'il est représenté par le programme pour Apple II.

```
                  S.P.O.      N    A:  SA  EN EN    GNE 6[   =
6[  > A3 =  V5    V5      (W?    W:   B0 =   <  E W?    V:  E W:3      W?    W
6[  > A3 =  V4    V2      W4     W:   B3 =   :  E W4    V3  E W        W4    W     RET URN
6[VV8  REM        S.P.E      PR MI.PABLE EN L GNE 6[[[0
6[  : Z5    E V5 = 1  GOSUB 6[5[    5F W$ =  5   THEN [:F
6[  5 D0$ = L"0  E$ =  5$:D = 7  0    Y   F .B$        "OCCU" THEN  RETURN
6[      Y6 = E V6 =    W$ =  U"  GOSUB 6,4[[ : RET URN
h       D%    D"0   B% = D%:B% =    CT = X:.9 =    D7 = Y
6  :    GOSUB 6[7[[   B% = .B$ YB% =  B%:XB = D"  P = 5"  RETURN
6[459  REM  .     S R       MODAGE BTNALRE EN L'GNE 6 5[[
6 5    G9$ = "    D9$ =   "  D9$ = "    H9$ = "[
6[5[5   F E5    W.  THEN G9$ =        GOTO 6:5 :
6 5.     F E5    W  THEN J9$ =
6[" :   F V5    W  THEN B9$ =        GOTO 6:5[
6 5[[    F V5    W4 THEN H9$ =
6,560 C7% = .R9$ + B9$ + D9$ = G9$: RETURN
6 :99[  REM       S  T      E.DUNCE EN L'IGNE 6[[[
6[5[[    IF CB% =    [ "[" AND C7% = "[[[[" THEN 5.  X
6  :    ET = .: FOR V3 =    TO 4 :% =  MID$  CB% : 9     Y6     4 DA  C9$  9 1
6[" 3 ET = ET      VAL   Y6   3  VAL   Y6    NEXT V9
6 5[[5    F ET          THEN  RETURN
6[5[[ 7% = .B$:  IF C7% =    [ [  THEN C7% = C9%
6 :[[ G9$ =  MID$  C7$ 4.      5F 7F8            THEN 6, 4[
6  :" Y6 = Y8 +   5F    V3  1  W     X3       X9    YB E76 = W.   GOTO 6..[7
6[:40 D8$ =  MID$  L  9  3      IF D9%            THEN E:[[5[
6[:45 Y6 = Y8 +   5F    Y8   3  W:    Y8       X9    XB    3 = W[: GOTO 6.:[[
6[:50 Q9$ =  M D%  C7% "        IF D9%            " THEN 6[:60
6[:55 Y6 = X8 +   X9 + Y8   3  W7 = Y0   /  Y0 + Y8):Y6 = W"  GOTO 6[970
6[:60 H9$ =  MID$  C7$,1        IF H9%            1" THEN 6[:70
6.:65 X6 = X8 +   X9    X8  3  W4    Y8      EY8    Y8  Y6 = W4
6[:70  F C7% = C0% THEN X8 = 46):5 = X6:Y8 = Y6):5 = Y6: GOSUB 6 9%:C0% = C5%
6  :80 X9 = X8:X5 = X6 Y9 = Y6:Y5 = Y6: GOSUB 6[5[[:C9% = C5%: GOTO 6[:[[
6[:90  IF X8%        "[[[[" THEN X6 = X9 Y6 = Y8:W8 = "[ : GOSUB 6[4[
6[7 [  X6 = X9 Y6 = Y9 W4 =  [   GOSUB 6[:[[    RETURN
6[298  REM        S  P  T     PROJECTION  TRACE EN L'IGNE 6[[[
6[  "  X6 = X:Y6 = Y  REM        EN SEE POUR  NOTE PAR DE SAND COLPADE
6[8[:  Y5    AB  X  X6 + SU:Y5 =  Y1      A9  X  Y6    D9
6[7 :   IF W9 =  U" THEN  HPLOT Y5 Y9: RE URN
6[8[5   HPLOT  TO X9.Y5: RETURN
6.4[9  REM          S  T  E     TRACE DES AXES EN L'IGNE 6[5[
6[9[[  X9 = W:E09 = W
[:9[    IF WE    [ AND W"    [  THEN P9 = [
[:9[ [  IF WT    [ AND W4    :  THEN [9 = [
6[54[  Z6 = W:Y6 = D9 W$ =  "[    GOSUB 6[4[[:Y6 = W":W$ =  D": GOSUB 6[4[[
[:9[[   = A9:Y6 = W.:W$ =  U"  GOSUB 6[4[[:Y6 = W4:W$ =  D"  GOSUB 6[4[[
6[9[[  RETURN
6.999  REM        S.P.E     GRADUATIONS EN   GNE 6[[[[
6 [[[  Y9 = [.[" 9 <W"    W:  Y9 = [ [: 9 :W4    W
6[[[   Z2 =  <P4    W3      :      N"    P9    W3      :    9 :
6[[[5  X8 = 409    W"      :      N"   409    W:     V:   3 :
6"     FOR X5 = W       TO W2 STEP [
8"  "   = Q9:W$ =  U"  GOSUB 6[4[[:Y6 = D9 + Y9:W$ =  D : GOSUB 6[4[[
[  8"  NEXT X6
[ [7   FOR Y6 = W" + V3 TO W4 STEP [
6[[[[ X6 = P9:W$ = "U": GOSUB 6[4[[:Y6 = P9 + Y9:W$ =  D : GOSUB 6[4[[
6[[[[  NEXT Y6: RETURN
6..998  REM        S.P.T     TRACE DU CADRE EN L'IGNE 6[5[[
6[5[   X6 = W:E9X + W..:W$ =  U"  GOSUB 6[4[[:Y6 = W2:W$ =  D"  GOSUB 6[4[[
6 5 :  Y6 = W4   HOME 6.4[0:X6 = W.: GOSUB 6[4[[:Y6 = W":  GOTO 6.4[    RETURN
```

Les sous-programmes utilisés par le logiciel en Applesoft sont rassemblés en un seul groupe de lignes Basic

N(i,j) où I représente le numéro affecté à la face et J à trois valeurs, c'est-à-dire les trois valeurs des coordonnées x, y et z du vecteur normal.

● Le vecteur de visée

Il va falloir définir également un vecteur de visée V pour chacune des surfaces. Nous définirons tout d'abord notre point de vue aux coordonnées (X_o, Y_o, Z_o), puis nous le raccorderons au sommet dont part la normale de chacune des faces. On se servira des variables LX, LY et LZ pour calculer les coordonnées du vecteur V qui sera tout égal à : LX, LY, LZ

● Le test de visibilité

Ici pas de problème : il suffit de vérifier pour chacune des huit faces si $\vec{n} \cdot \vec{V}$ est supérieur intérieur ou égal à 0.

● Le tableau des arêtes

Sur l'exemple de la figure 2a nous avons trois faces de visibles, chacune ayant quatre côtés. Si nous numérotons ces arêtes, elles qu'elles le sont sur la figure 3, nous voyons que ce sont les arêtes 1, 4, 5, 6, 8 et 9 qui servent de limites à au moins une surface visible. Partant de là, il nous suffira de 9 segments de droite pour représenter notre objet quand bien même un parallélépipède rectangle possède, vu sous cet angle, 12 arêtes. Cela nous évitera de redessiner deux fois de suite les mêmes arêtes sous prétexte que certaines appartiennent à des surfaces contiguës et visibles.

Créons donc un tableau d'arêtes A(I,J). Pour chacune, nous aurons besoin de quatre valeurs : tout d'abord nous allons sauvegarder les numéros d'identification des sommets concernés par l'arête I dans $A_{I,1}$ et $A_{I,2}$. Ensuite nous identifierons le nombre de surfaces visibles ayant pour limite I. Ce nombre sera placé dans le tableau A (I, 3). Si l'arête est commune à deux surfaces, la valeur de $A_{I,3}$ sera égale à 2. Ensuite, et cela bien sûr identifiera le numéro de la surface à laquelle appartient l'arête et stockera cette information dans $A_{I,4}$. Si l'arête appartient à plusieurs faces, on sauvegardera le premier (fig. 4).

● Trace de l'objet

Nous sommes maintenant prêts pour tracer les arêtes visibles. Ce dernier module va identifier ces arêtes, lire les sommets qui y sont associés et tracer lesdites arêtes (fig. 5, 6, 7).

Nous savons désormais comment représenter un objet en cachant les faces qui ne sont pas visibles. Le mois prochain nous verrons comment faire se chevaucher divers objets et ce que l'on appelle le maillage ■

M. ROUSSEAU

GRAND CONCOURS INTERNATIONAL DE LOGICIELS

INFORMATIQUE JEUNES

ouvert aux 10/ 26 ans

Micro-Systèmes et la société Apricot France se sont associés au grand concours

à laquelle une première sélection sera effectuée. Un ensemble d'éléments plus complet devra être fourni ensuite par les élus pour la détermination du gagnant

Apricot F1a

Tous les autres participants seront enregistrés dans une « base de talents » et de

Extrait du règlement

DOSSIER D'INSCRIPTION

AU CONCOURS INTERNATIONAL INFORMATIQUE JEUNES 86

à retourner avant le 15 juin 1986 à INFORMATIQUE-JEUNES 31, rue Saint-Honoré, 75001 PARIS

Nom Prénom

Profession

Adresse

Âge le 15

Numéro de téléphone

Titre de la création

INFORMATIQUE ET GRAPHISMES

S'il s'agit d'un logiciel ou d'un périphérique, précisez le matériel avec lequel il est compatible

Votre création a-t-elle été développée sur un matériel

☐ vous appartenant ☐ loué ☐ prêté par ☐ un ami ☐ votre société ☐ un club ☐ autre

INITIATION AU GRAPHISME : CORRIGE DES EXERCICES PRECEDENTS

Le multiplexeur de matrices

Le traitement de matrices synthétiques

2876 F TTC

L'IMPRIMANTE 120 CPS GARANTIE 2 ANS

Compacte. Facilement transportable

20 caracteres par seconde. Tracteur fourni en standard

Directement connectable sur la plupart des micros, y compris IBM PC et compatibles

Qualite courrier a 25 cps.

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

Vitesse d'impression
120 cps
Qualité courrier 25 cps
COMPATIBLE IBM* ET EPSON**
Alimentation papier traction et friction
BIDIRECTIONNELLE OPTIMISEE
80 colonnes à 10 caractères par pouce et jusqu'à 136 colonnes à 17 caractères par pouce
Matrice
9 × 9 et 9 × 8
Frappe grasse double
GRAPHIQUE
jusqu'à 240 points par pouce
INTERFACE PARALLELE CENTRONICS
Dimensions
386 × 240 × 90,5 mm
Poids 3,7 Kg

EN OPTION
Cable de connexion 295,50 F TTC
Interface Minitel 1188,00 F TTC

MAGASINS

PARIS 15è 72 bis, rue de Lourmel
Métro Charles-Michel
Tél (1) 45.78.65.75

GRENOBLE Zirst 38240 Meylan
Tél 76 90.18.64

*IBM PC est une marque deposée IBM
**EPSON est une marque deposée EPSON CORPORATION

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE
A compléter et à retourner à SYMAG 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS Tel (1) 45.78.65.75 Télex 205 485 F

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours à mon domicile l'imprimante CITIZEN 120 D

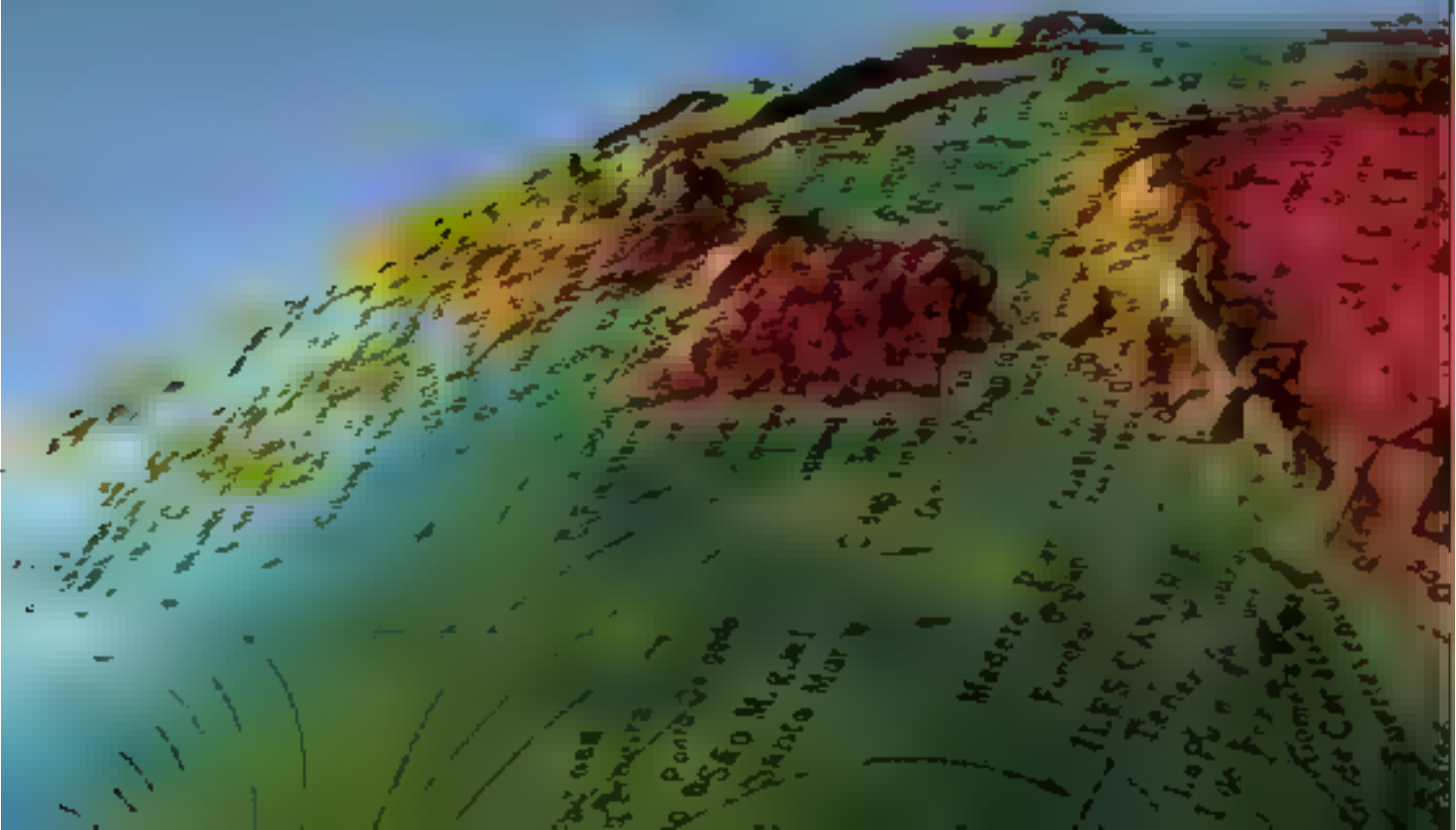
SATISFAIT OU REMBOURSE Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine. Je serai intégralement remboursé des sommes versées

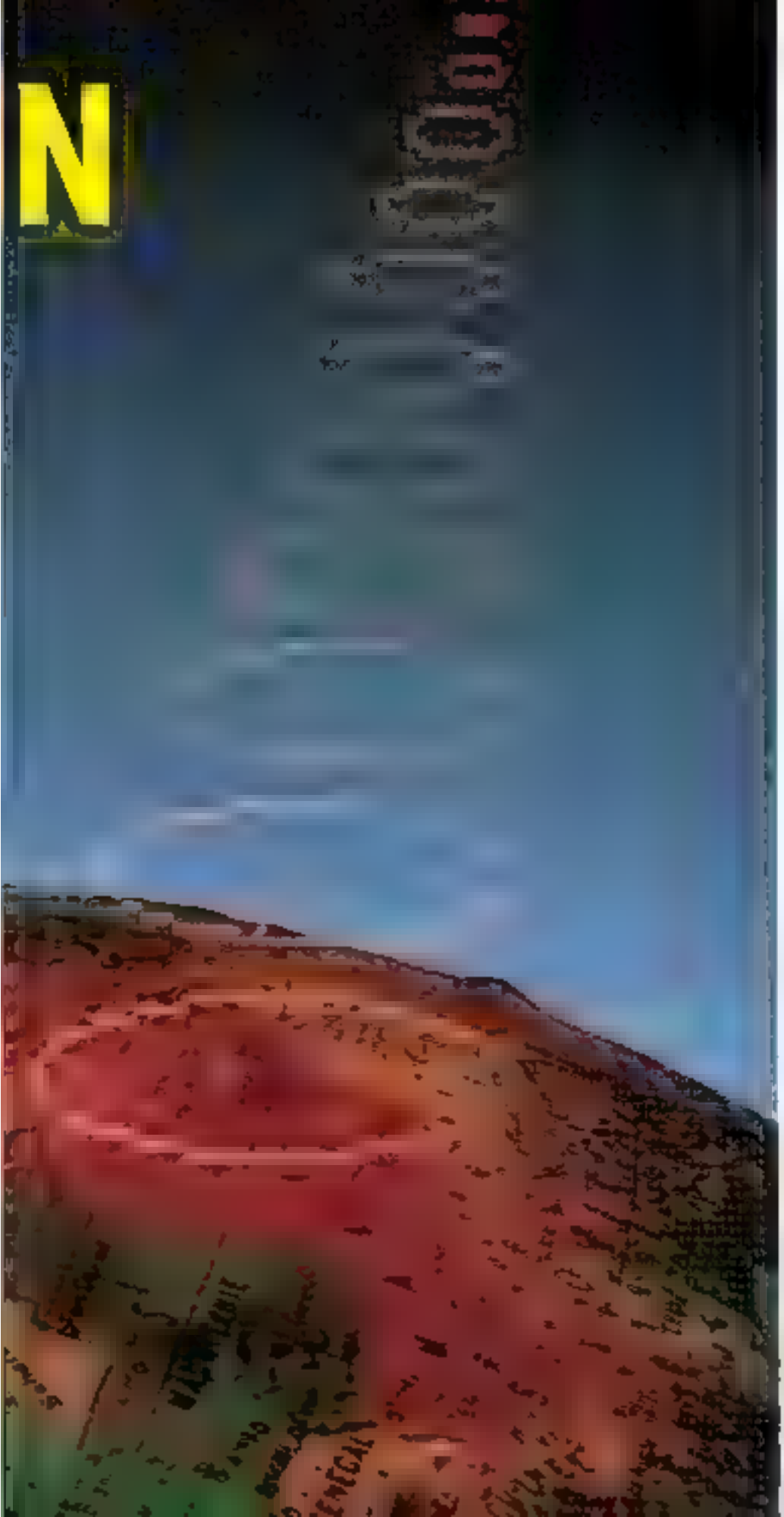
Ci-joint mon règlement de **2876 F** + 145 F (frais de port) par chèque bancaire séparé

Nom Prénom
No Rue
Code postal Ville
Tél Date Signature

SERVICE LECTEURS N° 183

LA TELEDETECTIO
OU LES IMAGES TOMBEES DU CIEL





PROGRAMME du mois

Depuis les débuts de la conquête spatiale, de nombreux satellites d'observation ont été mis sur orbite. Militaires ou civils, leur rôle est le même : observer le sol terrestre et transmettre à des stations réceptrices les images obtenues. Les méthodes utilisées pour cette transmission sont bien entendu fortement mal nées d'informatique. Ainsi l'espace hertzien est-il aujourd'hui envahi de photos du sol terrestre. Certaines sont cryptées et demeurent confidentielles (celles issues des matériels militaires par exemple), mais d'autres sont « publiques » – à condition de disposer de tout le matériel de réception – ou même commercialisées sous forme de disquettes.

Il nous a donc semblé utile, à l'heure où la France développe le projet SPOT de consulter des spécialistes sur ce sujet et de rechercher les modes de traitement de ces images sur micro-ordinateur.

Traiter de traiter des images de télédétection sur micro-ordinateur, voilà qui est bien dit. Notre démarche en reprise nous a semblé intéressant de définir les limites inférieures de la puissance de calcul et de matériel minimum nécessaire pour accéder au traitement d'images. Le premier pas aimerait à se limiter à l'essentiel : tant pour les fonctions à implanter que pour la taille des images. Pour parvenir à nos fins, il est nécessaire de disposer toutefois

- d'un micro-ordinateur possédant un microprocesseur 8088
- d'une mémoire RAM d'au moins 32 Ko

Photo aérienne

Les images de télédétection sont obtenues par des capteurs placés à bord de vecteurs.

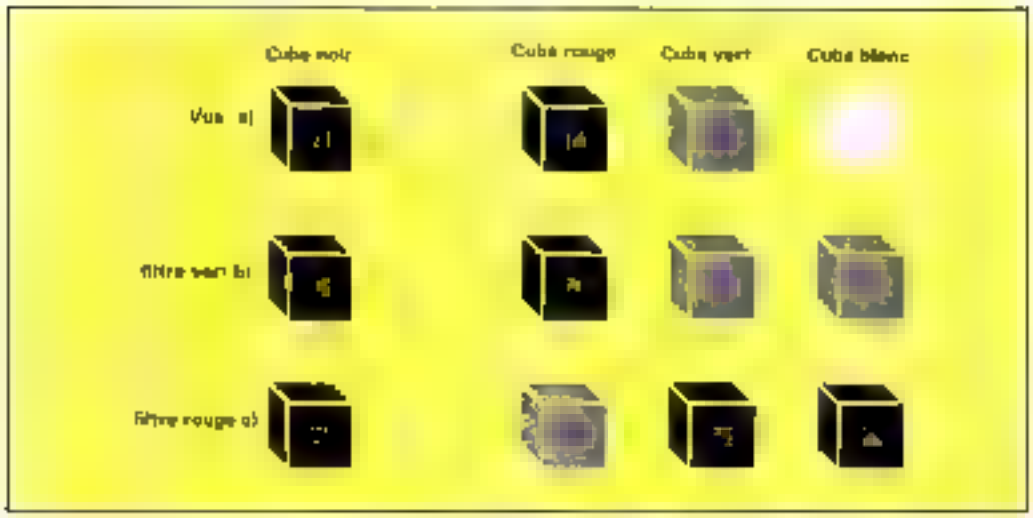


Fig. 1 : vision des différentes couleurs à travers les filtres photographiques. a) Vision naturelle. b) Vision à travers un filtre vert. c) Vision à travers un filtre rouge.

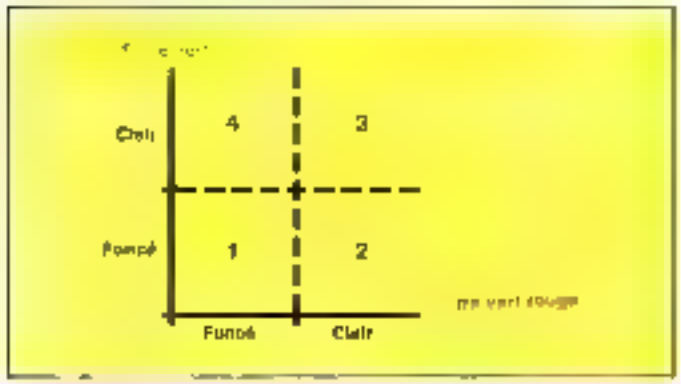


Fig. 2 : Expérience des cubes colorés sur deux bandes spectrales.

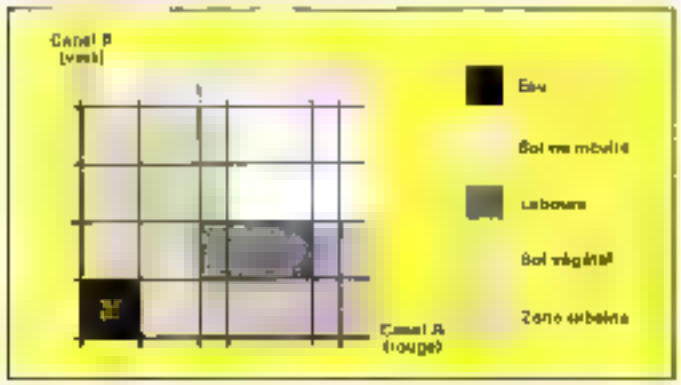


Fig. 3 : Expérience des cubes colorés avec deux bandes spectrales et cinq niveaux de gris sur le canal vert et six niveaux sur le canal rouge.

- d'un langage Basic au moins équivalent au « Bascode » ;
- d'un compilateur sous forme de logiciel, permettant de passer rapidement les versions préparatoires des programmes en langage machine ;
- de possibilités graphiques sur écran autorisant au moins quatre couleurs pour chaque pixel, avec une résolution d'au moins 256 lignes de 40 pixels.

L'environnement de l'appareil était également très important, l'ordinateur devant pouvoir être connu dans ses moindres détails. Les barrières établies par le fabricant étant donc les plus réduites possibles. Ces caractéristiques doivent assurer une grande diffusion, une intense recherche par le nombre de pratiquants, s'étoffant à la disponibilité de nombreux tours de mains très au-dessus de ce que l'on aurait attendu de ces petites machines. Les périphériques disponibles devaient être variés et permettre notamment le stockage des programmes et des données de manière plus rapide que les simples audio-cassettes, une imprimante capable de reproduire les images colorées de l'écran semblait enfin nécessaire.

Le prototype réalisé répond à la majorité de ces critères, permet d'obtenir des images satisfaisantes et constitue bien une étape vers un système qui possédera une résolution beaucoup plus fine. Le prototype se compose de :

- un Spectrum de chez Sinclair ;
- une table traçante Tandy, et l'interface parallèle de chez Visaro ;
- un téléviseur Sony (tube cylindrique).

Cette liste libre de toute publicité montre qu'il n'est pas question de réaliser avec des systèmes puissants. En revanche, l'image de 32 × 22 pixels peut très bien suffire pour un système d'initiation au traitement d'images de télédétection.

Un peu de théorie

Divers numéros de Micro-Systèmes ont abordé le traitement d'images en général. Toutefois, il nous a semblé utile de faire quelques rappels. Les images de télédétection sont obtenues par des **capteurs** placés à bord de **vecteurs** (avions ou satellites). Elles représentent le plus souvent la terre. Un exemple type d'image vue depuis un satellite est celle montrée à la télévision lors des émissions météo.

Toutes les photographies doivent être numérisées pour pouvoir subir un traitement numérique. Alors ou ces données de télédétection présentent une vue du sujet échantillonnée spatialement et quantifiée numériquement. Le paysage est découpé en petits éléments (pixels), carrés ou rectangulaires le plus souvent, disposés en matrice. La quantité de lumière

Photo : Menu d'accueil du logiciel.

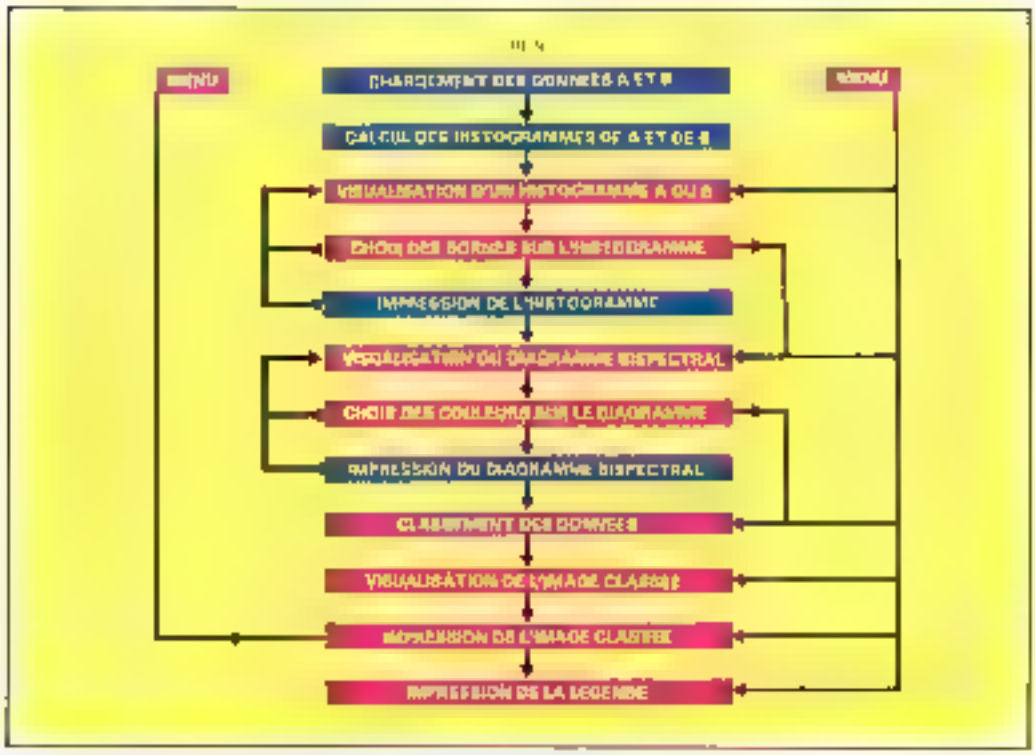


Fig. 4 — Organigramme des différentes étapes aboutissant à la réalisation d'une image

qui les a formés est affectée à un niveau de gris parmi 256 (codage sur 8 bits), suivant son intensité. Chaque octet est alors stocké, transmis à terre dans le cas d'un satellite. Le plus souvent, les capteurs sont au nombre de quatre. Ceci permet la prise de quatre images simultanément pour le même sujet.

Chacune est réalisée à travers un filtre particulier, par exemple bleu, vert, rouge, proche infrarouge. Selon leur teinte, les objets au sol ont un rendu particulier sur ces quatre « canaux », on l'appelle la « signature spectrale ». L'utilisation judicieuse de l'ordinateur permet d'analyser les réponses de chaque point du paysage, de reconnaître les objets et de les faire apparaître dans une couleur qui évoque le plus possible la réalité.

Grâce à un test simple, on constate l'effet de ces filtres. Tout d'abord, il faut se procurer quatre objets, chacun d'une couleur (blanc, noir, rouge et vert), ainsi qu'un filtre rouge et un filtre vert. Les filtres photographiques sont les plus faciles à trouver. Supposons que les objets soient des cubes, disposés-les comme sur la **figure 1a**. En les observant à l'œil nu, puis à travers le filtre vert, on constatera que le résultat est identique à celui montré **figure 1b**. Avec le filtre rouge, le résultat doit être celui de la **figure 1c**. A partir de cette expérience simple et en raisonnant sur les niveaux de gris d'images prises à travers ces filtres, il est possible de reconstituer la couleur des objets et donc dans une certaine mesure les identifier.

Si le raisonnement se fait sur deux bandes spectrales ou canaux au lieu de quatre, l'expérience des cubes colorés peut se ramener au raisonnement illustré à la **figure 2**. Ce diagramme fait apparaître les autres positions possibles d'un objet en fonction de sa couleur par la combinaison de son niveau de gris derrière un filtre vert et un filtre rouge. Dans la pratique, l'approche spectrale fait appel à un plus grand nombre de combinaisons en augmentant le nombre de cas possibles sur chaque axe. La **figure 3** donne un exemple de diagramme à 30 positions défini comme précédemment mais avec 5 et 6 niveaux de gris respectivement dans le vert et dans le rouge. Les 30 positions sont rassemblées finalement en 5 classes définitives.

La fixation des classes définitives fait appel à quelques techniques préparatoires mais surtout à l'expérience du télédétecteur. Chaque lieu et date sont particuliers. Les objets eux-mêmes ont des couleurs variables dans le temps (les forêts, par exemple). La figure 4 est un diagramme bispectral illustrant un des cas rencontrés en télédétection. Le raisonnement qui doit suivre consiste à tracer les couples de valeurs de gris (dans le cas d'une étude bispectrale), appartenant à chacun des pixels de

Photo 2 — Histogramme de distribution des niveaux de gris selon le canal A.

Photo 3 — Histogramme de distribution selon le canal B.

Photo 3 : *Diagramme hyperbolique avant remplissage*

Photo 4 : *Le même diagramme après remplissage*

image et en incrustation des images placées sur le diagramme de bornes afin de tester la validité des calculs de mise à l'échelle. Cette image est aussi appelée image d'essai. C'est elle qui est choisie lorsque l'on veut vérifier qu'une nouvelle application graphique est correctement implantée.

L'implantation sur ordinateur familial

Les caractéristiques du système employé sont celles du micro-ordinateur Z 80 à 4 MHz, un volume RAM disponible de 48 Ko environ, son langage Basic assez classique, l'écran standard à 24 lignes sur 40 caractères, 256 x 192 pixels avec 8 couleurs indépendantes, deux lecteurs de disquettes de 180 Ko par face, nous disposons de deux unités de mémoire secondaire de la marque Microdigital de 640 Ko chacune, d'une imprimante à matrice de points 132 colonnes, d'une tablette graphique à 4 boutons et d'un crayon optique.

La mémoire écran est gérée en mode graphique haute résolution par le Basic de 6 Ko par le Basic du programme source et par la partie graphique de la machine elle-même.

Le programme Basic gère l'ensemble des opérations. Seules les phases urgentes de remplissage machine des diagrammes sont traitées dans deux routines écrites en assembleur. Ces routines sont chargées dans la zone graphique à partir de l'adresse 7 000 (zone mémoire libre) et d'un magnétoscope pour la sauvegarde régulière des différentes versions

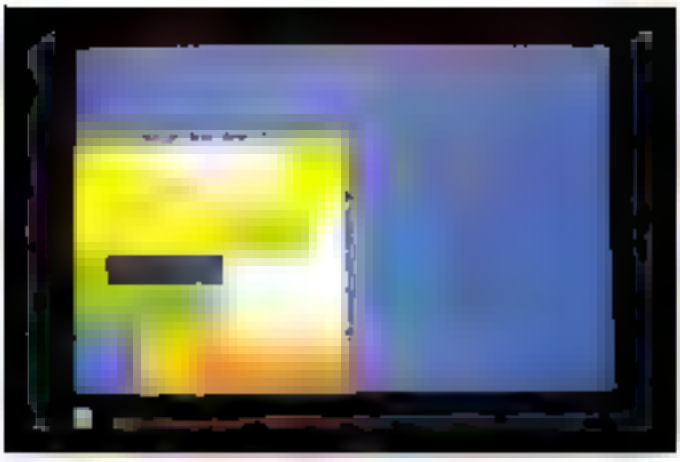


Photo 6. Diagramme bispectral terminé

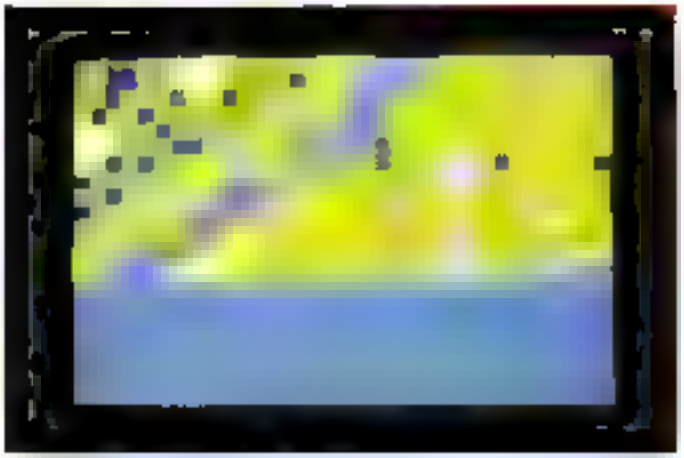


Photo Début d'élaboration de l'image

comparaison avec le résultat est donc rigoureuse. Le paysage naturel, par sa variété très grande par rapport à la taille des pixels, pose plus de problèmes. La différence entre le résultat obtenu par le traitement et la réalité exprime la valeur du logiciel et de la méthode utilisée. Le cheminement sur la figure 5 représente l'échantillonnage spectral servant au calcul des pixels. Les niveaux de gris sont calculés avec l'aide d'un diagramme semblable à celui de la figure 3. Deux sortes de pixels peuvent être distingués : ceux occupés par une seule couleur ou classe, ceux composés de plusieurs couleurs. Pour ces derniers, la réflectance de tout le pixel est fonction de la proportion qu'occupe chaque couleur. Aucune autre donnée n'étant présente à l'époque de la mise au point, le traitement proprement dit peut commencer.

Le menu permet de visualiser un des deux histogrammes en rapport à gauche « 1 » (**photo 1**), l'histogramme est alors obtenu (**photo 2**).

Les limites entre les classes sur ce canal sont alors choisies. Les mêmes opérations sont faites sur le canal B (**photo 3**). Le diagramme bispectral peut être formé (**photo 4**) et des couleurs affectées aux différentes parties. Toutes, l'opérateur étant guidé sur le plan par le logiciel (**photos 5 et 6**). Lorsque le classement qu'il doit suivre est effectué, l'image apparaît (**photos 7 et 8**). L'ne évaluation finale de l'image obtenue montre que tous les pixels purs sont bien cartographiés alors que beaucoup de pixels impurs sont inexacts. Deux remarques s'imposent : le logiciel est au point puisqu'il fonctionne pour les pixels purs, seuls éléments de référence rigoureux. Mais le véritable problème de la cartographie par images de télédétection apparaît ici sous son double aspect : la recherche de la meilleure affectation des pixels impurs, par des méthodes employées en complément de la présente et par une meilleure adaptation de la résolution de l'image au sujet traité. L'un des intérêts du programme présent est son « itérativité ». Il est en effet possible, en répétant les opérations, d'améliorer nettement le traitement de l'image dans ses parties mal classées ou de tenter d'autres représentations en choisissant d'autres couleurs (**photos 9 et 10**). La facilité et la rapidité d'emploi ont permis de tenter de très nombreuses combinaisons. Des associations aléatoires de couleurs et de limites sur les histogrammes ont montré qu'au-delà d'un rendu surprenant la structure de l'image persistait de manière relativement stable. Ce fait donne à penser que les méthodes d'analyse structurale des images sont très importantes. Il est probable que les bonnes vieilles méthodes statistiques, que de nombreux basées sur la radiométrie dont une est utilisée dans ce programme seront complétées dans un avenir proche par les méthodes utilisant la morphologie mathématique ou d'autres basées sur la structure des images.

Second exemple le paysage naturel

L'image traitée est une donnée du satellite américain Landsat prise sur le sud-ouest de la France le 15 janvier

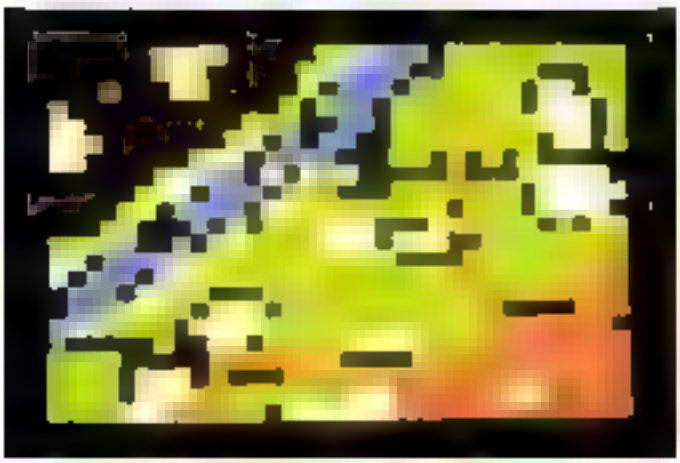


Photo 10 Image élaborée avec les nouvelles couleurs.

Photo Histogramme de distribution de gris pour l'image réelle canal 4.

L'ensemble décrit ici constitue un premier pas vers un système personnel de télédétection.

Photo 7 : Histogramme de distribution selon le canal 8

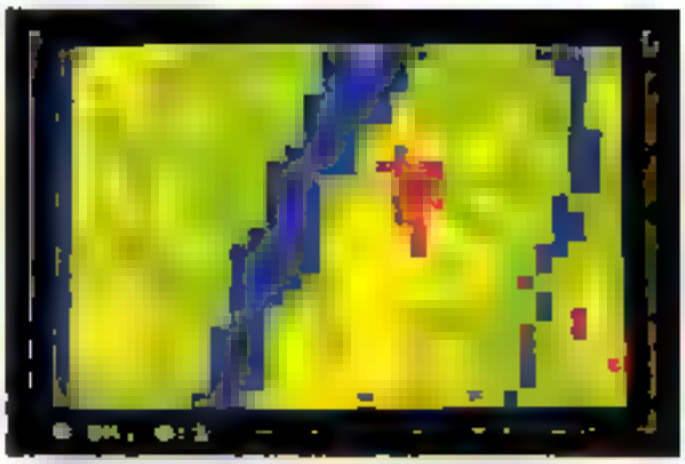


Photo : Image reelle telle qu'elle est affichee apres le calcul

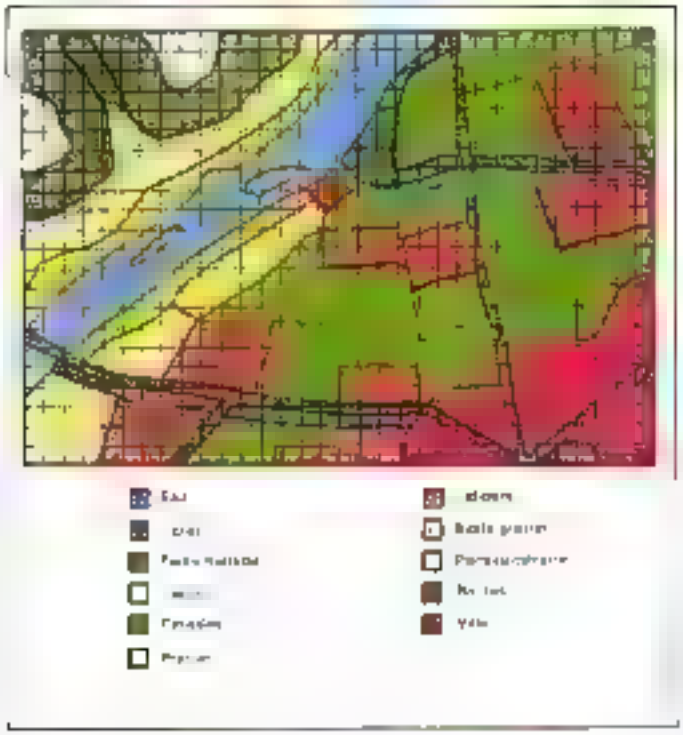


Fig. 5 : Un paysage imaginaire permettant d'évaluer la méthode

98. Le sujet choisi est une retenue d'eau située à environ 40 km au sud-ouest de Toulouse, et communément appelée « Gangueux ». La procédure suivie est la même que précédemment. La forme des histogrammes (**photos 11 et 12**) est plus régulière que pour l'image de synthèse car dans la réalité peu de pixels sont radiométriquement purs. Les mélanges d'objets de tailles diverses, aux caractéristiques spectrales variées produisent des niveaux de gris voisins et en quantité comparable. En conséquence, le positionnement des limites entre classes requiert une expérience plus grande.

L'interactivité du logiciel est ici indispensable pour améliorer le résultat par approches successives. Seul le spécialiste saura cartographier au mieux le thème qui le concerne. Le diagramme bispectral étant réalisé et coloré, le classement est effectué. Les images (**photos 13 et 14**) montrent le résultat du classement pour deux des trois blocs de 22 x 32 pixels qui composent l'image entière. Le programme permet de garder une trace écrite des différentes phases sur imprimante. La **figure 6** montre les histogrammes dans les deux canaux, la **figure 7** montre un diagramme bispectral et la **figure 8** est le résultat final : une carte automatique de la zone choisie. Une version du programme autorise la représentation des pixels rectangulaires dans les proportions de ceux du satellite Landsat, une autre permet des pixels carrés correspondant au satellite français *SPOT*. L'image obtenue est issue d'une classification « non supervisée », car pour cette première expérience aucun contrôle sur le terrain n'a été réalisé simultanément au passage du satellite ou à une date proche. Toute opération sérieuse de cartographie par télédétection doit toujours être accompagnée de la saisie d'une réalité terrain sur des zones échantillons. Il est ainsi possible de produire un meilleur classement, et ensuite d'évaluer de manière statistique la valeur de la carte réalisée.

Conclusion

L'appareil et le logiciel qui viennent d'être décrits constituent un pas intéressant vers l'élaboration d'un système personnel de traitement d'images de télédétection. L'essentiel, à notre avis, était de démontrer la faisabilité du classement bispectral sur un si petit appareil. Il a permis la définition d'une structure modulaire matérielle et logicielle autorisant l'intégration d'autres fonctions indispensables. Le but semble atteint. La phase ultérieure consistera en la mise au point d'une nouvelle version qui traitera des images de 256 x 256 pixels. Les nouvelles fonctions seront quelques utilitaires statistiques, quelques traitements basés sur les signatures spectrales, enfin quelques éléments d'analyse structurale des images. Les divers traitements s'effectueront en deux à trois minutes pour les plus complexes. Le prix d'un système complet ne devrait pas dépasser celui d'un petit ordinateur de bureau. Les caractéristiques énoncées ci-dessus, son faible encombrement, son outil attractif pourraient en faire un outil précieux pour beaucoup d'organismes dont une des tâches est l'enseignement de la télédétection, et pour les particuliers qui voudraient parfaire leurs connaissances en ce domaine. ■

D. GUILLEMYN

VOS PROGRAMMES NOUS INTERESSENT !

Une idée géniale vous a poussé à concevoir un logiciel performant. Écrivez-nous, nous pourrons collaborer.

Micro-Systèmes
« Programmes du mois »
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

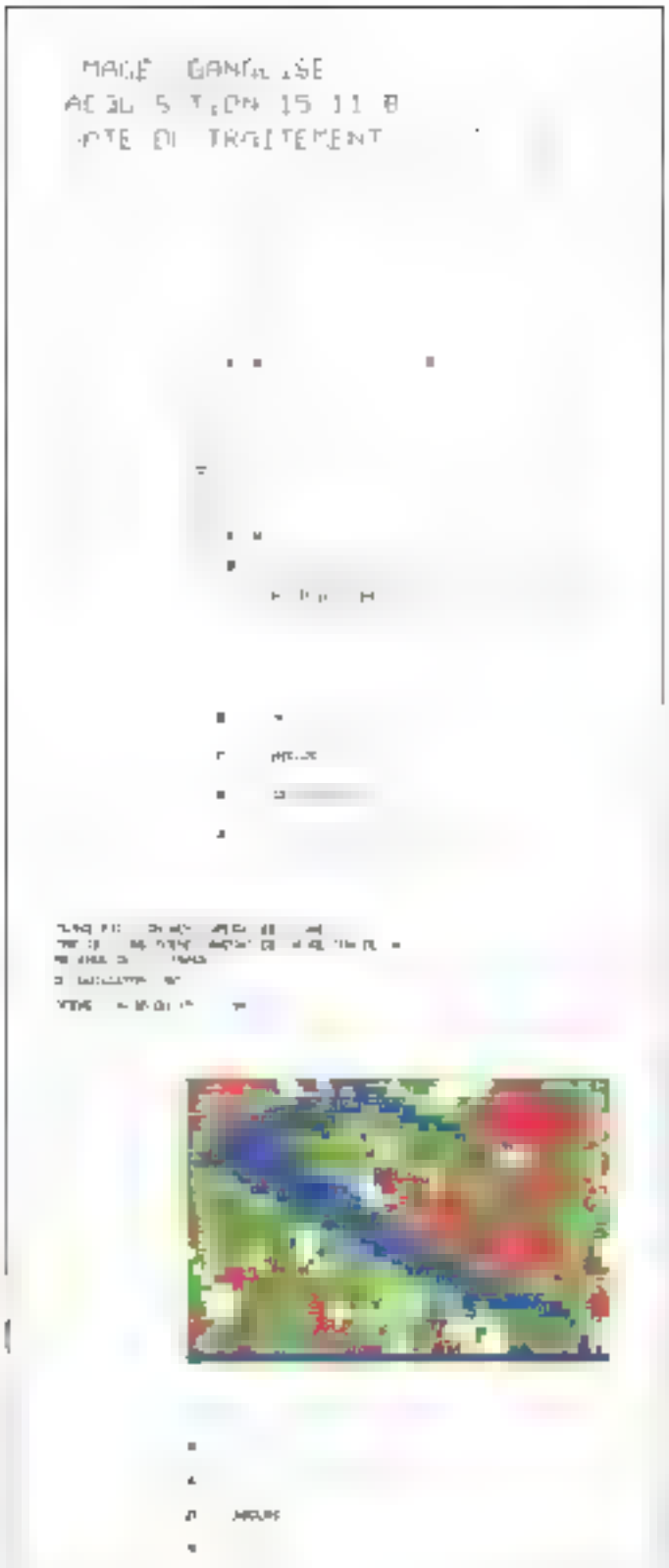


Fig. 6 - Histogramme de distribution des niveaux de gris de l'image réelle

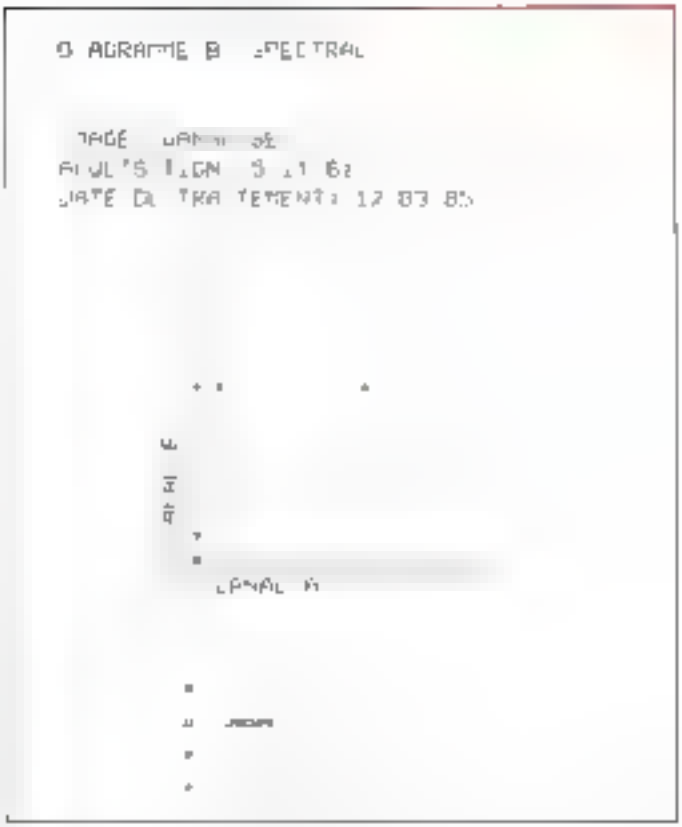


Fig. 7 - Diagramme bispectral correspondant à l'image réelle

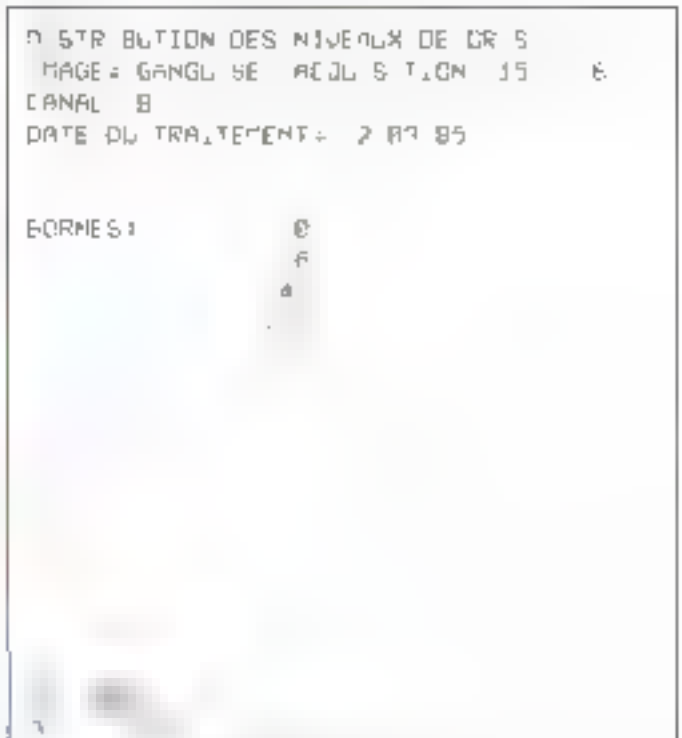
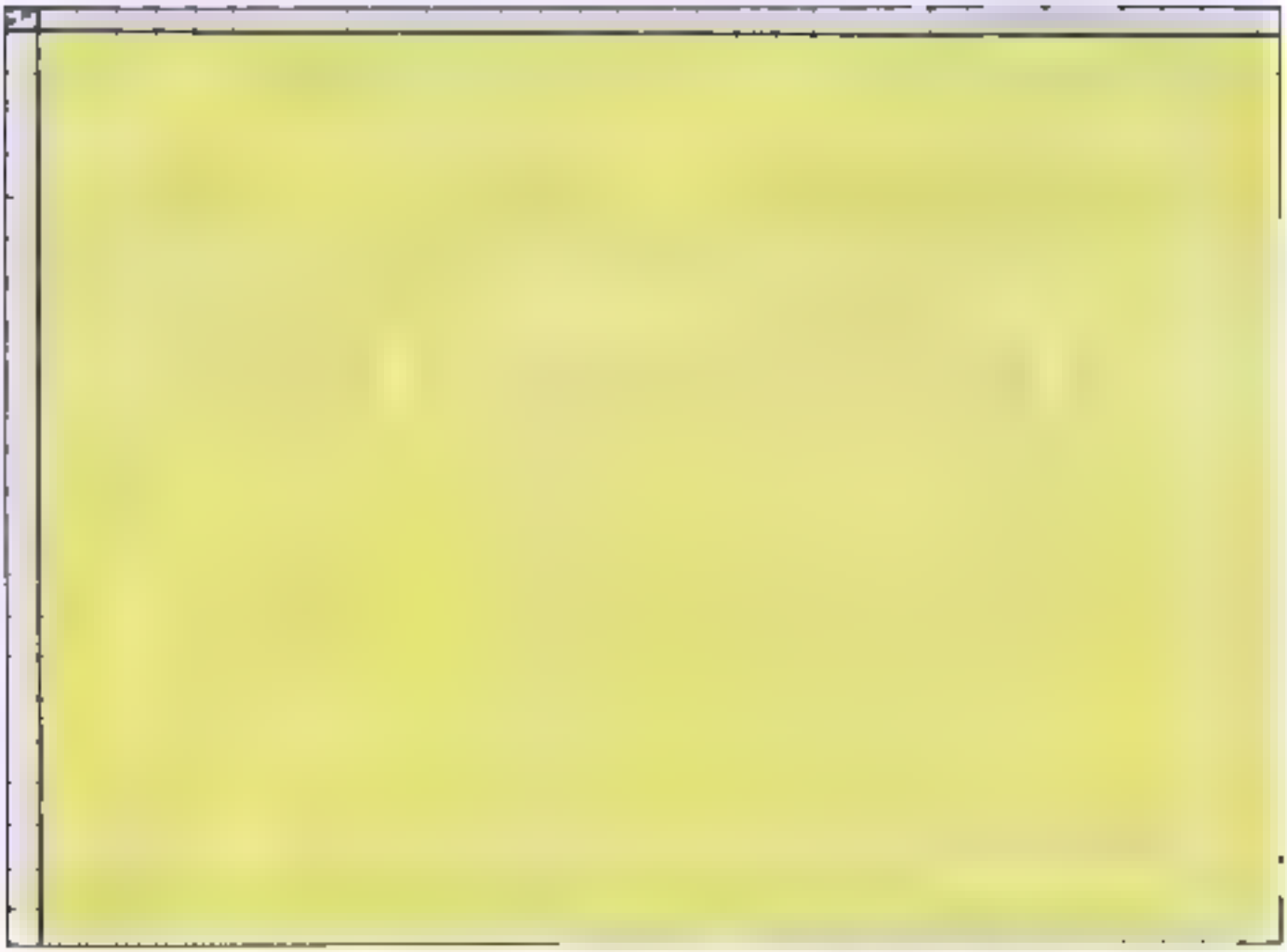
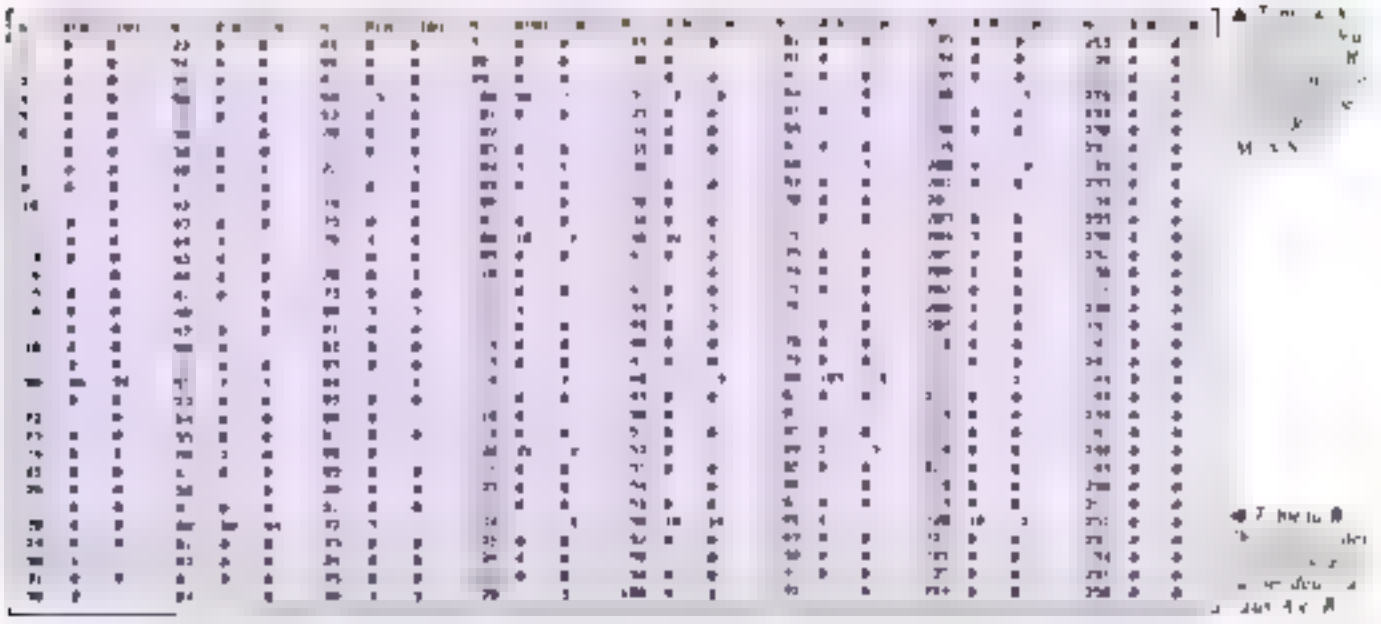


Fig. 8 - Image obtenue à partir des documents réels du satellite américain

Le logiciel permet une analyse d'image sur deux canaux





DESCRIPTION DU PROGRAMME

Présentation du logiciel

Il est en Basic le compilateur n'étant pas libre de droits de reproduction. La compilation des phases répétitives est recommandée. Un compilateur pour des variables entières suffit, mais il doit pouvoir traiter les tableaux bidimensionnels. Cette forme Basic occupe environ 18 K-octets, elle ne convient qu'à la version 48 Ko du Spectrum.

Principaux éléments

Lignes

1-485	mise en route, dimensionnement des tableaux
483-740	présentation, chargement des tableaux de données
1005-2470	histogrammes en vue du choix des bornes
2540-2795	tracé sur papier des histogrammes
33 0-43 7	diagramme bispectral (pour l'affectation des couleurs)
8 00-8399	tracé sur papier du diagramme bispectral
5(0-5,0	classement des données
7800-3 10	
45 9-4687	visualisation de l'image classée
8400-8709	tracé des légendes (image classée, diagramme bispectral)
87 0	diverses subroutines des tracés sur papier
8000-8078	tracé de l'image classée sur papier

Principales variables

A(22,32)	valeurs des pixels du canal A de l'image
B(2 ,32)	valeurs des pixels du canal B de l'image
X 256	distribution des niveaux de gris du canal A
Y 256	distribution des niveaux de gris du canal B
X	bornes placées sur le canal A
Y(8	bornes placées sur le canal B
T(2,2	tableau correspondant aux ensembles définis dans le plan du diagramme bispectral, correspondant aux couleurs choisies
F 22,32	tableau contenant les éléments connus de la réalité de terrain, numérisée
(8,2)	points médians des classes sur X
Q(2	points médians des classes sur Y
	(Ces points décrivent la position du curseur clignotant qui guide l'affectation des couleurs sur le diagramme bispectral.)
W	coefficient d'amplitude des histogrammes

Mode d'emploi

Mise en route. Lorsque les variables ne sont pas présentes, la mise en route se fait par RUN ; si les variables doivent être préservées faire, GO TO 1005.

Puis procédez au chargement des données. En cas d'utilisation d'un magnétocassette modifiez les lignes 640 à 670.

- *Traitement.* La première étape est le choix des bornes sur les deux histogrammes. On demande le canal A, les bornes étant choisies à l'aide d'un petit curseur situé sous l'axe. On le déplace à droite en tapant 2 et ENTER, à gauche en tapant 1 et ENTER. Une borne est prise en compte en tapant 5 et ENTER ; s'il s'agit de la dernière, on tape 6 et ENTER. A part 0 et 256, toutes celles d'où sont issues des peuvent ajouter six bornes au maximum. Si l'on n'est pas satisfait, on peut rappeler le canal A, mais on peut aussi après avoir tapé N et ENTER appeler le canal B pour y choisir les bornes.

Le tracé des histogrammes sur d'autres imprimantes nécessite la modification des lignes 2540 et suivantes. Dans ce cas COPY peut suffire.

- *Diagramme.* Le curseur carré rouge et clignotant indique la case où se fait l'affectation d'une couleur. Ce curseur parcourt automatiquement tout le diagramme. Plusieurs couleurs sont possibles :

bleu uni	Q bleu « jean » clair
2 rouge uni	W rose tramé
magenta uni	E rose tramé clair
4 vert uni	R vert foncé tramé
5 cyan uni	T vert clair tramé
6 jaune uni	Y orange tramé
blanc	U bleu « jean » foncé

(Les couleurs 3, 5 et 7 ne peuvent être rendues par la table traçante.)

Classement. Les bornes étant définies, les couleurs affectées au diagramme bispectral, il est possible d'accéder au classement, puis de visualiser l'image obtenue.

Points de repères principaux en cas de « plantage »

Ne pas faire RUN.

Faire GO TO 1005 pour accéder aux histogrammes.

Faire GO TO 3310 pour accéder au diagramme.

Faire GO TO 2500 pour accéder au classement.

Faire GO TO 4519 pour accéder à la visualisation de l'image.

- Le signe « □ » de la ligne 4529 est équivalent au signe « ■ » en mode graphique.
- Le signe « » de la ligne 4540 est le graphique défini par l'utilisateur que l'on peut obtenir en mode graphique en appuyant sur la touche P (si on a fait fonctionner le programme au niveau des lignes 460 à 470 pour le créer).

Ce second signe est un damier qui permet par mélange de la couleur d'encre avec celle du papier d'obtenir les variantes correspondant à Q, W, E.

- La ligne 8 permet de rester en majuscules.
- Le damier est aussi possible avec la table traçante (CC P , 5, voir pour cela les lignes 8710 et suivantes avec leurs subroutines.
- L'image classée disparaît à l'impression, la rétablir par GO TO 4500.
- Il est recommandé de stocker les images classées par SAVE "NOM" SCREEN$.

On peut aussi photographier l'écran, entre autres en photo instantanée.

La ligne 9999 permet de savoir quelle est approximativement la place libre restant en mémoire.

- Les STOP, paraissant incongrus ici, se sont révélés utiles après certains types de compilation.

Chargement des données. Il faut le faire manuellement à partir d'une part du tableau comportant deux fois 22 x 32 chiffres, et d'autre part à partir des deux séries de 256 valeurs des distributions des deux canaux (Tableau B).

Pour ces dernières données, un petit programme suffit :

```
10 DIM X(256)
20 FOR N=1 TO 256
30 PRINT "ENTREZ X(";N;")"
40 INPUT X(N)
50 IF X(N)> 256 THEN GO TO 30
60 NEXT N
```

Quelques rares entreprises diffusent des disquettes contenant des codes d'images satellite.

Les valeurs des deux canaux (**tableau A**) peuvent, quant à elles, être rentrées avec aisance par le programme (intitulé « CHARGEM2MS ». Dans le tableau, les coordonnées de chaque pixel sont présentes à la périphérie. Dans chacune des cases se trouvent deux chiffres. Celui du haut représente la valeur du pixel pour le canal A, celui du bas pour le canal B.

Si le chargement est trop fastidieux, il est possible de le sauvegarder avec ses données, pour reprendre plus tard. Mais attention alors, mettre en route le logiciel GO TO 8860.

Autres sources d'images

De nouvelles images fictives pourraient être présentées, vous pourriez aussi en créer à votre guise. Dans le domaine de la télédétection, les images sur support micro-informatique sont peu nombreuses. Quelques équipes de recherche en fabriquent à partir des bandes d'origine. Quelques amateurs ou enseignants possèdent quelques images sur disquettes. Les fournisseurs sur de tels supports sont rares (*). On peut espérer que l'attrait des imageries diverses et notamment de télédétection auprès des amateurs permettra la venue sur le marché de tels documents dans le cadre de prestations de services réguliers. Il ne fait pas de doute que les images produites par le futur satellite SPOT seraient appréciées par beaucoup de micro-informaticiens.

Graphismes représentés par les symboles suivants dans le programme CHARGEM2MS (listing).
Ligne 8550 « ■ » (3 en mode graphique).
Ligne 8680 « ■ » (3 en mode graphique).
Lignes 8770, 8970, 8954, 8962, « ■ » (8 en mode graphique).

(*) *Telesat Group Inc., 5455 Wingdame Court, Columbia, Maryland 21044, USA.*
Système Applepips sur Apple II, II+, IIe, IIc.
disquettes 5"1/4, 192 colonnes x 280 lignes d'image.
Système MIC ROMPS sur IBM PC, IBM XT.
disquettes [illegible]4, 420 x 700 pixels.
Earth Data Center, user service section, U.S. Geological Survey, Sioux Falls, SD 57198, USA.
Système R.T.P.S. sur ordinateur Commodore 22 WX.
disquettes 5" simple face simple densité, 2 200 bps, 77 pistes, 26 secteurs par piste, 128 octets par secteur.
Image de 226 x 226 pixels en quatre canaux.

```
8490 REM  CHARGEM2MS
8500 REM  IERS DE DI   8 05 89
850  REM  AU EUR D   GU L EMYN
8582 BORDER 0  PAPER 1  INK 7
9585 CLS : PR NT AT 8, 4 CE PROGRAMME ME
RMET DE  CHARGER    ANNUELLEMENT LES TAB
 EAUX          A(22,32)   ET B(22,32)     P
AUSE 250  CLS
85 0  CLS
85 9 O H A 22  2
8520 O N B 22 32
8530 FOR N=  TO 22
8540 FOR M=  TO 32
8545  NK 2
8550 PR N  AT N- 1,M-1  "■
8560 IF N B  HEN PR NT A  B,2
8570 IF N=6 THEN PRINT AT 8,2 'LE  P XEL
  ONCERNE E        N      M
8580  F N 6 THEN PR NT AT 8,2 'ENTREZ LA
 VALEUR DU CANAL A'
8590  NK 1
8600  F N=8 THEN PR NT AT 8,     E  P XEL
 CONCERNE EST      N          M
86 0  F N=6 HEN PR NT AT 8,2  ENTREZ LA
  A EUR DU CANAL B
86 5 INK
8620  F N=6 THEN PR N  AT 1,2
8670  F N=8  HEN PR NT AT   1  LE  P XE
  CONCERNE EST      N,      M
9640 IF NO=8 THEN PR NT AT 3,1="ENTREZ L
A VALEUR DU CANAL B
8650 LET A(N,M)=
8660  F A(N,M)>255  HEN GO  O 8820
8670 PR NT AT N-  M-1
8680 PRINT AT N-  M-1 "■
8690  F N=6 THEN PR NT AT 8,2 'ENTREZ LA
 VALEUR DU CANAL B
8700 IF NO=8 THEN PR NT AT 3,1  ENTREE L
A VALEUR DU CANAL B
8710 LET B(N,M)=
8720 IF B(N,M)>255 THEN GO TO 8820
8760  NK 2
8770 PR NT AT N-1,M-1   "■
8780  NK 1
8790 NEXT M
8800 NEXT N
8810 PR NT AT 3 1,"  LE CHARGEMENT EST T
ERMINE
88 5 STOP
8820 CLS   PR NT   CETTE VALEUR E A.T TR
OP GRANDE   PAUSE  00  CLS
8850 PRINT AT 20 4, ATTENDEZ LES INSTRUC
T ONS   PAUSE  00
8860 PR NT AT 6 2,"LE  P XEL CONCERNE ES
T     N     M"


8885 INK 3
8892 FOR Q=  TO N-
8895 FOR P=  TO 32
8938 PR NT AT Q-  P-  "■
8948 NEXT P
8958 NEXT Q
8952 FOR P=  TO M-
8954 PR NT P' N-  P-  "■
8956 NEXT P
8958  NK
8960 FOR P=M TO 32
8962 PR NT AT N-1,P-  "■
8964 NEXT P
8968  NK
8978 IF N<=20 THEN PR NT AT 20,4


90 8 GO TO 8550
```

Listing du programme de chargement des images de démonstration

```
   MODE 1:INK 0,0
 2 BORDER 0:PAPER 0:CLS:PEN 0:GOSUB 64
 3 PEN 1:GOSUB 64
 5 MEMORY &BFFF
 6 PAPER 0
   INK 0,0
 8 POKE &BFFB,&B8
 9 CLS
10 DATA 21,22,12
20 DATA 21,2,12
30 DATA 1,22,12
40 DATA 0,0
50 DATA 21,22,12
51 CLS
52 LOCATE 1,1
53 PRINT "Veuillez patienter SVP"
54 FOR A=&BFB8 TO &BFB8+8*11-1 STEP 2
55 READ A$:POKE A,VAL("&"+A$):NEXT:IF PEEK(&BFB8)<>&21 THEN PRINT"Erreur dans les DATA":END
60 RESTORE 70:FOR A=&BFC0 TO &BFC0+8*3-1:READ A$:POKE A,VAL("&"+A$):NEXT
70 DATA 3E,82,CD,0E,BC,3E,00,CD,0E,BC,C9
80 MEMORY &1FFF:LOAD"!ecran",&2000
90 LOCATE 1,1:PRINT"Appuyez sur une touche pour charger le programme"
100 CALL &BB18:LOAD"!programme"
110 CLS:PRINT"Appuyez sur 1 pour charger le programme en MODE 1"
120 PRINT"Appuyez sur 2 pour charger le programme en MODE 2"
130 CALL &BB18:IF INKEY$="1" THEN MODE 1 ELSE IF INKEY$="2" THEN MODE 2 ELSE 130
140 LOCATE 1,1:PRINT"Appuyez sur une touche pour lancer le programme"
150 CALL &BB18:RUN
```

```
  10 INK 0,0:BORDER 0:PRINT"Attendez SVP"
20 LOCATE 1,1:PRINT"Calcul des DATA"
  40 FOR A=&BE80 TO &BE80+&2F:READ B$:POKE A,VAL("&"+B$):NEXT
50 DATA 3E,01,CD,0E,BC,3E,00,CD,0E,BC,C9
60 MEMORY &BE7F:LOAD"!ecran",&C000
70 INK 0,0:INK 1,26:INK 2,6:INK 3,24:BORDER 0
80 PRINT"Appuyez sur une touche pour lancer le programme"
90 CALL &BB18:LOAD"!programme"
100 CLS:PRINT"Appuyez sur 1 pour charger le programme en MODE 1"
110 PRINT"Appuyez sur 2 pour charger le programme en MODE 2"
120 CALL &BB18:IF INKEY$="1" THEN MODE 1 ELSE IF INKEY$="2" THEN MODE 2 ELSE 120
130 LOCATE 1,1:PRINT"Appuyez sur une touche pour lancer le programme"
140 CALL &BB18:RUN
```

```
10 PRINT"Veuillez patienter SVP"
20 FOR A=&BE80 TO &BE80+&2F:READ B$:POKE A,VAL("&"+B$):NEXT
30 DATA 3E,01,CD,0E,BC,3E,00,CD,0E,BC,C9
40 MEMORY &BE7F:LOAD"!ecran",&C000
50 INK 0,0:INK 1,26:INK 2,6:INK 3,24:BORDER 0
60 PRINT"Appuyez sur une touche pour lancer le programme"
70 CALL &BB18:LOAD"!programme"
80 CLS:PRINT"Appuyez sur 1 pour charger le programme en MODE 1"
90 PRINT"Appuyez sur 2 pour charger le programme en MODE 2"
100 CALL &BB18:IF INKEY$="1" THEN MODE 1 ELSE IF INKEY$="2" THEN MODE 2 ELSE 100
110 LOCATE 1,1:PRINT"Appuyez sur une touche pour lancer le programme"
120 CALL &BB18:RUN
```

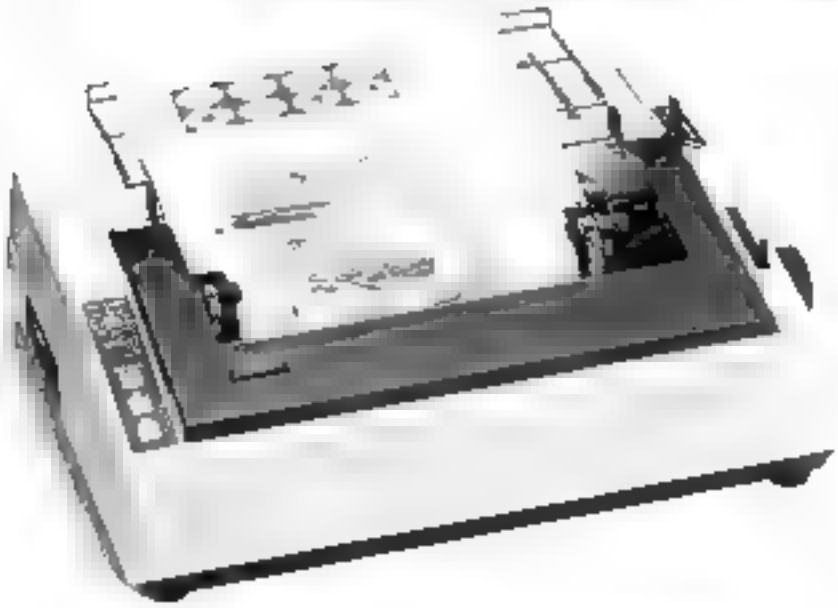
Lasting du logiciel

Listing du logiciel (suite)

Listing du logiciel (suite).

Listing du logiciel publié ce mois

LE CANAL LE PLUS FREQUENTE DU MONDE



Facit 4513 80 colonnes, 160 cps, qualité courrier, polices multiples, graphique, émulations IBM Epson et Epson FX, interfaces série et parallèle

Facit

Facit 3451 80 colonnes, 160 cps, qualité courrier, polices multiples, graphique, émulations IBM Epson et Epson FX, interfaces série et parallèle

57, rue Lafayette - 75009 PARIS
Angle 2 rue de Chateaudun Metro Cadet ou N.-D. de Lorette
48.78.06.91 + Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h

LE SPECIALISTE FRANÇAIS DU COMPATIBLE IBM ®

VOTRE BOUTIQUE LASER

LES SOLUTIONS CLEFS EN MAIN POUR L'ENTREPRISE

LA SOLUTION DE VOTRE COMPTABILITÉ

LA SOLUTION TRAITEMENT DE TEXTES

UNITÉS CENTRALES COMPATIBLES HARD ET SOFT

LASER PC 1

LASER PC

LASER PC-TURBO

LASER A TURBO

MONITEURS

IMPRIMANTES

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES IBM ®

OFFRE SPÉCIALE

MODEMS - COMMUNICATIONS

LOGICIELS à PARTIR DE 200 F TTC

LE PLUS GRAND CHOIX EN DÉMONSTRATION

DISQUETTES PROMO

GRANDE MARQUE

NASHUA

SONY

LES OFFRES SPÉCIALES DU MOIS

Tous nos matériels sont garantis 1 an pièce et main-d'œuvre.

Nous acceptons les bons de commande de l'administration

BON DE COMMANDE à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS Service PC 2 rue de Chateaudun 75009 PARIS

Nom Prénom

Adresse

Téléphone

LA DIGITALISATION D'IMAGES V

Il existe sur le marché différents outils de saisie d'images vidéo pour micro-ordinateur. Nous avons testé le digitaliseur commercialisé par la société C.I.C.I. (Centre de l'image et communication informatique). Celle-ci propose des versions pour IBM PC, Commodore 64 et Atari 520 ST. Les illustrations présentées dans cet article ont été réalisées sur l'Atari 520 ST dont les performances répondent mieux aux exigences des graphistes.

Illustration J.-L. Cauvin

Digitaliseur sur Atari 520 ST et création de l'illustration

La digitalisation consiste à traduire un signal analogique fourni par une caméra vidéo par exemple en un signal numérique pouvant être traité par un ordinateur. Ce que les Anglo-Saxons nomment ADC (Analog to Digital Converter) est le contrôleur de votre moniteur qui réalise l'affichage des données numériques stockées dans la mémoire écran, fonctionnant suivant le principe inverse. Le digitaliseur se présente sous la forme d'une carte électronique ou, en l'occurrence, d'un simple boîtier. Le principe général consiste à échantillonner le signal analogique et à attribuer à chaque plage une valeur numérique correspondant à un niveau de gris dans le cas présent digitalisation noir et blanc. La qualité dépend, en dernier ressort, du nombre de niveaux de gris fournis et de la résolution de l'image numérisée.

Les domaines d'application

L'image numérisée peut devenir la base de travail pour la réalisation d'une documentation, d'une étude ou d'un simple dessin, mais son principal intérêt économique n'est pas nécessairement dans la création d'images, le stockage et l'archivage d'informations visuelles accessibles par un catalogue de consultation mis à disposition de la clientèle semblent être l'un des principaux vecteurs de grande diffusion de ces systèmes.

Le système complet, pour IBM ou Atari

Vous pourrez bientôt choisir vos lunettes, votre maison, votre coiffure ou le buffet du salon sur catalogue électronique. Et si le cœur vous en dit, rien ne vous empêche de concevoir votre album de famille ou le fichier de vos connaissances images à l'appui. L'idée n'est pas nouvelle mais peut se réaliser désormais à moindres frais.

DIGITALISATION SUR ATARI 520 ST

La configuration

Le boîtier de digitalisation est relié d'une part à une caméra vidéo noir et blanc (type caméra de surveillance) par un câble coaxial, et d'autre part au port parallèle de l'Atari 520 ST. Cette interface est celle utilisée pour l'imprimante à moins que celle-ci n'utilise le port série. Dans une transmission ou réception parallèle chaque bit d'information dispose d'une ligne. La digitalisation étant effectuée en 8 niveaux de gris, 4 lignes sont donc réservées à la réception du signal numérique sur les 8

IDEO SUR MICRO-ORDINATEUR

Numérisation avec Atari 520 ST

Interface graphique du logiciel NEO

Sélection des outils

Image couleur obtenue après traitement des gris

lignes de données disponibles). Un simple compteur de contrôle noir et blanc est nécessaire pour vérifier le cadrage et l'éclairage du sujet à numériser. L'utilisation d'un magnétoscope à la place de la caméra permet de numériser l'image arrêtée d'un film préenregistré. Nous avons utilisé un moniteur vidéo Taxan 1" pour visualiser les niveaux, et effectuer les photographies des images définitives.

Caractéristiques graphiques

La digitalisation fournit une image d'une résolution de 256 lignes de 256 points. Le soft de digitalisation procède à une conversion de l'image pour l'adapter aux caractéristiques réelles du micro-ordinateur en l'occurrence 200 lignes de 320 points (en mode 16 couleurs).

Les 16 couleurs sont en fait choisies parmi une palette de 512. En effet chacune des trois couleurs électroniques de base (rouge, vert et bleu) a une valeur d'intensité prenant 8 valeurs possibles : on a donc 8^3 combinaisons ou teintes à notre disposition. Les images digitalisées ont été retravaillées à l'aide de logiciels de dessin exploitant le mode « 16 couleurs ».

L'Atari 520 ST est équipé d'une sortie RVB, et accepte donc le raccordement d'un moniteur vidéo couleur, à condition que vous disposiez du câble de liaison adéquat. La sortie RVB offre une meilleure qualité d'image car les signaux correspondant aux couleurs de base sont dissociés, et chaque composante « attaque » directement le tube. Ce n'est pas le cas avec un signal composite où les trois signaux sont mélangés avec le signal vidéo.

Le soft

Le logiciel « DIGIT.PRG » associé au digitaliseur accompagne la souris et exploite les normes standard de présentation (menus déroulants, fenêtres, icônes).

Ce programme dispose des fonctions suivantes :

Les fonctions d'entrée-sortie

- le mode « DIGI-SAVE » enregistre le format complet de l'image, à savoir 256 par 256 en 6 niveaux de gris ;
- le mode « DOODLE-SAVE » correspond au « hard-copy » de l'écran et permet de rappeler l'image avec le logiciel « NEO » par exemple ;
- « DIGI-LOAD » rappelle une image sauvegardée dans le premier mode.

Les fonctions de travail

- la fonction « DIGITIZE » analyse et numérise le sujet capté par la caméra vidéo. Le processus de digitalisation dure environ 4" malheureusement si le sujet est en mouvement vous obtiendrez de magnifiques déformations, difficiles à contrôler : à vous de jouer ;
- des fonctions de rotation de l'image, d'effet de miroir (symétrie par rapport à un axe vertical centré), et d'inversion de couleurs sont disponibles ;
- la possibilité d'assigner une couleur à un niveau de gris est réalisée avec la fonction

Bon système d'initiation, cet ensemble à digitaliser demeure encore limité au niveau de la qualité des images produites.

Digitalisation sur l'IBM PC

« LOOK-UP ». Mais l'enrichissement de l'image par ce biais reste limité.

Enfin, la sortie sur une imprimante (connectée au port parallèle ce qui vous obligera à déconnecter le boîtier de digitalisation) est paramétrée puisque vous pouvez spécifier des valeurs de définitions en X et Y et affecter à une valeur de gris une trame de points spécifique.

L'apport du graphiste

Lors du test, les meilleurs résultats couleur ont été obtenus sur l'ATARI 520 ST. Nous avons donc « éplouché » plus en détail la possibilité de « retravailler » les images saisies sur ce micro-ordinateur.

Après les 4' d'attente, nous possédons une image numérisée en 6 niveaux, ne laissant apparaître toutefois que 3 valeurs de gris (il n'y a que 8 gris non colorés parmi les 512 couleurs de la palette et 16 couleurs affichables simultanément).

Chaque gris est donc double, et ce n'est qu'en travaillant les 6 niveaux de 2 × 8 gris de la palette du logiciel graphique « Néo » que l'on découvre que deux gris identiques n'ont pas la même présence dans l'image.

Si vous remplacez les 6 niveaux par un dégradé allant du bleu foncé au blanc, vous obtiendrez une image en camaïeu. En attribuant un rouge à une des valeurs de bleu, la modification se répercute sur tout l'écran là où la valeur intervenait.

Pour réserver sur la palette des emplacements pour des couleurs supplémentaires, il est nécessaire de pratiquer un « nettoyage » de l'image, c'est-à-dire, en gardant l'exemple des huit valeurs de gris en double, remplacer le gris n° A par le gris n° B, le gris n° 2A par le gris n° 2B... et ainsi de suite.

Huit emplacements sont ainsi libérés sur la palette sans que l'apparence de l'image numérisée n'en souffre. Une telle manœuvre peut prendre près de trois heures pour une image moyenne, les corrections étant saisies par la fonction « retouche » et aussi pixel par pixel à l'aide du zoom pour les détails.

Si l'on prend l'exemple des deux personnages sur la même image, ils ont été numérisés séparément puis découpés avec la même couleur transparente dans le logiciel « Néo ». Nous avions donc Jean-Yves d'un côté et Gilles de l'autre. À l'aide de la fonction « couper coller », l'image « Gilles » a été rapportée sur image « Jean-Yves » en gardant la transparence. Pour attribuer des couleurs différentes sur chacun des visages, il a été nécessaire d'attribuer les huit gris A à Jean-Yves et les huit gris B à Gilles, ce qui veut dire « nettoyer » Jean-Yves des gris B et Gilles des gris A. Quelques heures de patience avant de commencer un véritable travail créatif sur l'image de départ.

Les versions IBM PC et Commodore 64

La version sur IBM PC fonctionne avec la carte graphique d'origine, soit 4 couleurs redéfinissables plus les trames. Le résultat écran IBM aidant, paraît pauvre et le manque de convivialité dû à l'utilisation du clavier pour retravailler l'image n'en fait pas l'outil rêvé pour un graphiste. Il reste que les sorties imprimante sont de bonne qualité et que les performances noir et blanc autorisent l'archivage ou la consultation.

Sur le Commodore 64, le Koala Pad permet d'intervenir sur image 4 couleurs affichables, des trames et des fonctions de dessin. Il suffit, certes, ce qu'il est, la numérisation reste à l'échelle de ses capacités.

Conclusion

L'image numérisée est désormais à la portée de tous, reste la qualité du visuel, qui devra se développer pour réussir à satisfaire les demandes précises.

C'est évident qu'associée à la gestion, la création, l'information, l'éducation ou le commerce, l'image numérisée prend toute son importance, particulièrement si elle est associée à des micro-ordinateurs « bas de gamme ». ■

Gilles FOUCHARD
Jean-Yves CORRE

Numérisation sur le Commodore 64

LES PRIX

Digitaliseur CBM 64, 128	1 490 F
Digitaliseur Atari ST	1 490 F
Digitaliseur PC compatibles	2 640 F
Caméra vidéo 16 mm	2 180 F
Zoom macro 12,5-75	1 450 F
Lightpen CBM 64, 128	440 F

Louez instruments informatique systèmes

NUMERO VERT
N° 05 16 47 01

- Ordinateurs personnels
- Calculateurs
- Périphériques
- Modems
- Analyseurs de protocoles
- Systèmes de développement
- Télécommunications
- Hyperfréquences

Louez LEASAMETRIC

- 63 000 équipements
- 4 500 références
- 75 grandes marques

6, rue des Frères Caudron 78140 Vélizy-Villacoublay
Tél. : 39.46.91.91 Télex 699566

SERVICE LECTEURS N° 100

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

ET MEME PLUS NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE

FUTURSYS, NOTRE MICRO-ORDINATEUR PERSONNEL INTEGRE **FUTURLOG :**

LE PREMIER META-LANGAGE.

BASES DE FAITS ET SYNTAXE DEFINIES PAR L'UTILISATEUR
ACTIVATION DES FAITS SIMPLE OU COMBINEE PAR UNE PREMISE ARBITRAIRE MOTEUR D'INFERENCE DU PREMIER ORDRE
PROLOG DES 40 KO INTEGRE EN OBJET(S) PAR 4 KO DE MEMOIRE
FUTURSYS : SYSTEME OUVERT, FACILEMENT PERSONNALISABLE MICROPROCESSEUR Z 80 A 2 MHz
64 KO RAM 8 KO ROM AFFICHAGE CD 2 x 40 CARACTERES CLAVIER DE 103 TOUCHES
INTERFACE CASSETTES PORTS D'EXTENSION CARTES RAM 16 K - 32 K - 64 K

BON DE COMMMANDE

A RETOURNER A INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE BP 106 75 62 PARIS CEDEX 04

JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS FUTURLOG 8 KO RAM DE BASE
AVEC DOCUMENTATION
JE SOUHAITE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

NOM
RUE N°
CODE POSTAL VILLE

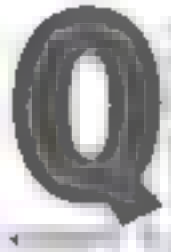
FAIT A
LE SIGNATURE

SERVICE LECTEURS N° 101

SYSTEMES EXPERTS : DU MOTEUR A LA CONNA

Si la réalisation de systèmes experts passe par écriture de moteurs d'inférence la définition de la base de connaissances est une activité complexe que les spécialistes - les cognitiviciens comme on les appelle - doivent maîtriser.

Le cognitivicien qui cherche à développer un système expert se trouve confronté à un ensemble de problèmes qui se présentent à lui simultanément et il doit tenir compte d'impératifs qui tiennent autant bien du domaine des ressources humaines que de la technique la plus informatique.



informations qui puisse se mettre sous une forme informatique

informatique

Le domaine d'expertise

systèmes experts ne puissent

mandent en tant soit peu de

ou d'aventure. En

pondre à des tâches d'analyse et de classification.

sont capables de déterminer dans quel ordre s accomplissent

fonctionnelle précise.

dont la CAO et la FAO sont les

Dialoguer avec l'expert

de expert

Au cours de ces entretiens

voyant une image de ce qu'il présente comme étant la

en cause toute la base de

pie d'emploi

ISSANCE

techniques. Les difficultés qu peuvent survenir au moment re lationnel, gène pour un expert a ouvrer ses recettes de même la compréhensions liées au lan gage des deux parties, etc.) et vous aurez une bonne idée des problèmes qui peuvent entraver la réalisation d'un tel logiciel.

Parfois l'expert et la cognitio [illegible] sont pas toujours ai cilitées pour autant. Il doit faire preuve d'une ouverture d'esprit et d'une souplesse de pensée peu communes pour être à même de réfléchir simultane ment dans les termes du do maine d'expertise tout en étant [illegible] système de représentation.

A cause de toutes ces diffi cultés, l'élaboration de bases de connaissances forme ce que les [illegible] leur développement et réclame du temps. On estime le temps [illegible] ciel opérationnel de quatre à six [illegible]

Déterminer les besoins en logiciel

La structure d'un système expert se décompose classique ment en trois parties : la base de faits, la base de règles et le moteur d'inférence (voir Arte fact, *Micro-Systèmes* avr 984). Plusieurs critères distin guent les moteurs essentiels : ce [illegible] des « expert system shell », des coquilles, des moules de syste mes experts, les uns des autres [illegible] les règles, la stratégie de raisonne [illegible]

des fonctions qui sont mises à la disposition de l'utilisateur pour vérifier la pertinence de sa base [illegible]

La structure des faits

[illegible] arme quelque chose sur le monde, qui décrit l'état d'un [illegible] figure 1 [illegible] propositions, de variables généri ques, de schémas ou de relations [illegible] fig. 2a [illegible] fondés sur ce principe sont fac [illegible] on peut à peine encore parler de système expert, bien que quel [illegible] au conseil, représentent leur faits sous la forme de « paramè [illegible] « items valués » qui peuvent prendre des valeurs particuliè [illegible] rouge est allumé revient à asso [illegible] fig. 2b

Mais ces variables peuvent sup porter d'autres informations. Je dire l'ensemble des valeurs per [illegible]

```
[illegible] probab
[illegible]
[illegible] pas de [illegible] en banque
[illegible]
[illegible] oxygène
```

Fig. 1 — La base de faits d'un système expert est constituée d'énoncés qui [illegible]

```
probable"                                    vrai
" e robot1 se trouve dans   atel er"         vrai
" e robot1 tient une pince"                  vrai
[illegible]                                  [illegible]
" a bo ecule contient de l oxygène"          vrai

)
voyant-rouge = allumé
[illegible] = [illegible]
lieu-robot1 = atelier
tient-robot1 = pince
il existe-un-compte-en-banque = faux
molecule-contient = (carbone oxygène)

[illegible]

c)

(état voyant-rouge allumé)
(sorte-de virus staphylocoque
(probabilité-présence staphylocoque haute)
(sorte-de robot robot1)
(lieu robot1 atelier)
(tient robot1 pince)
[illegible]
(compte-en-banque client1 faux)
(sorte-de molecule1 molecule)
(contient molecule1 carbone)
(contient molecule1 oxygène)
d)
```

bus/valeur (c), et enfin sous la forme logique de prédicats n-aires (d).

nérateur électrique » hérite des propriétés de « machine » (pour plus de précision sur la notion d'héritage, on pourra se reporter à Artelact dans les numéros d'octobre 1983 et d'avril 1985 de *Micro-Systèmes*).

Autre formulation des faits employer des relations binaires ou n-aires. Formellement ce type de représentation est aussi général que celui des schémas mais il s'avère souvent plus difficile à utiliser dans la pratique. C'est pourquoi, dans la plupart des outils de développement de systèmes experts de haut de gamme, on trouve une approche duale qui intègre aussi bien des schémas que des relations n-aires. La figure **Fig. 2d** montre comment il est possible de représenter des informations quelconques à l'aide de ce formalisme.

La forme des règles

se présentent généralement sous la forme suivante

La structure des prémisses est parfois simple, c'est le cas des systèmes propositionnels dans lesquels les prémisses se

ait intuitive, a y placer les énoncés qui se trouvent dans la

fait on compte un simple d'égalité est si le rouge est allumé mais peut se révéler plus général lorsqu'il

(attribut) (schéma) (comparateur

sont plus de simples comparaisons, mais des modèles généraux

Fig. 3

Mode superficiel et mode profond

dant, leurs performances

être des problèmes plus

Examinons la différence avec

nage sont introduites explicitement. Par exemple, on dira « si le démarreur ne fonctionne pas

exemple, cette règle ne précise que l'on doit déplacer un robot si l'on veut qu'il

examiner la diode D1 ». Ce type

un moteur avec des paramètres

mais se trouve dans l'incapacité de faire face à une situation non répertoriée. En

Les prototypes

Lorsque l'on réalise un système de structurer la connaissance

opérations pour lesquelles les adaptés

concepts, et donc de ses différences

ure est la figure 4, qui représente une description arborescente de

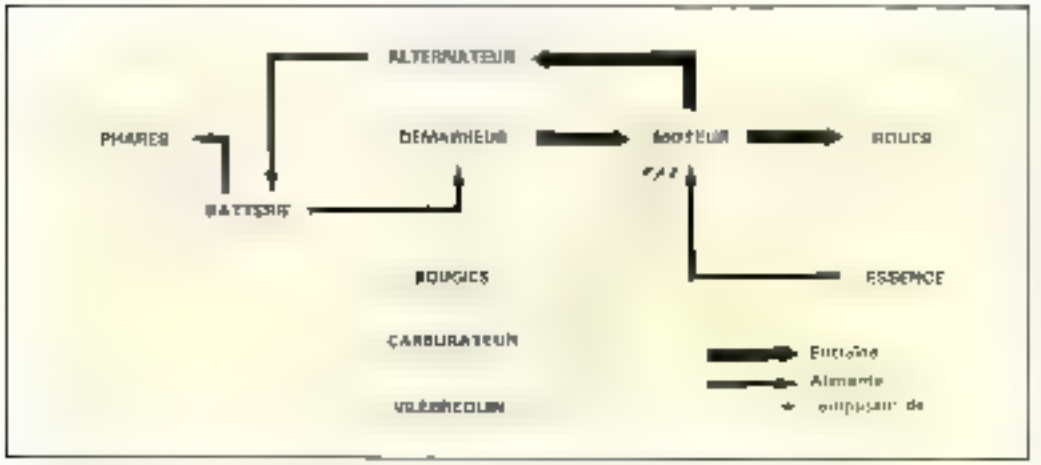


Fig. 4 — Un réseau sémantique décrit les interdépendances logiques qui existent entre des éléments.

es différents attributs et les informations dont ces entités disposent peuvent servir à guider le processus d'analyse, en particulier les informations relatives au domaine des valeurs permises, formant des contraintes qui permettent d'accepter ou de rejeter un schéma. Il s'agit alors de le remplir tout en le déplaçant dans la hiérarchie des concepts afin de lui trouver une place. On arrête le processus lorsqu'il est impossible de préciser davantage la nature de la situation, c'est-à-dire lorsque le schéma a trouvé sa place dans l'arborescence.

Dans ce type de système, les schémas comportent deux types d'attributs. Ceux qui contiennent de l'information et servent à différencier un schéma d'un autre, et ceux qui déterminent le contrôle et aident au processus de classification.

A la différence des petits systèmes experts, le contrôle est directement accessible : il est défini par un ensemble de **tâches** qui sont placées dans un **agenda**, et exécutées à tour de rôle. Ces tâches sont multiples : remplir un attribut, poser une question à l'utilisateur, déclencher une règle, etc. La gestion du contrôle ressemble beaucoup à celle que l'on rencontre dans un système d'exploitation multitâche fonctionnant en mode rafale : l'agenda correspond au « scheduler », c'est-à-dire au système qui choisit celui qu'il doit activer.

Stratégies d'application des règles

La plupart des articles consacrés aux systèmes experts parlent abondamment de leur contrôle : c'est à dire de la façon dont les règles sont choisies et appliquées. Il existe en effet deux stratégies générales qui correspondent à deux types de raisonnement. La première est appelée **chaînage avant**. Elle consiste à appliquer toutes les règles jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de déduire de nouveaux faits. Le système fonctionne alors de manière déductive : il envisage tous les possibles, compte tenu des données initiales. La seconde, le **chaînage arrière**, procède de manière inverse. A partir d'un but fixé, on déduit si le système est en mesure de le satisfaire, soit en regardant dans la base de faits, soit en essayant de le déduire à l'aide des règles dont il dispose. Mais ces règles, pour être applicables, introduisent de nouveaux buts. La démarche se répète jusqu'à ce que le système aboutisse à des buts qui peuvent être déduits simplement à partir de la base de faits. Ce processus régressif est typique de la démarche scientifique, qui pose des hypothèses et tente ensuite de les vérifier.

Mais ces différences de stratégie sont bien moins importantes qu'il n'y paraît. Si le chaînage arrière est très pratique dans les applications simples qui ne nécessitent qu'un moteur d'inférence peu complexe, et une analyse peu poussée, il ne suffit pas à définir le contrôle à lui seul dans des cas plus réels. En effet, le problème impose sa propre démarche et introduit des besoins stratégiques qui ne peuvent se satisfaire d'une notion aussi simple que le « chaînage ». En d'autres termes, le contrôle dépend de l'application. Le cogniticien doit alors non seulement écrire des règles qui portent sur la connaissance du domaine mais aussi introduire les informations concernant la manière dont ces règles doivent être activées.

```
règle heure stratégique
si
      les feux à l'arrière sont allumés
   et la voiture ne démarre pas
   et le démarreur ne tourne pas
alors
      hypothèse : la batterie est déchargée
      remèdes :
         pousser la voiture
         démarrer avec une autre batterie coup de
         recharger la batterie
         changer de batterie
fin

vérifier un organe
   si organe ne fonctionne pas
   alors tester les heuristiques attachées
         à cet organe
   si cause-panne pas trouvée
   alors { on teste tous les organes en amont
      pour tous les organes O
         tels que entraîne (O, organe)
         vérifier O }
   si cause-panne pas-trouvée
   alors { on teste les composants un à un
      pour tous les organes O
         tels que composant (organe, O)
         vérifier (O)
```

Fig. 5 — Une règle heuristique utilisée en raisonnement profond sera appliquée en premier et permettra de couvrir les situations classiques au Sinus. L'algorithme de recherche de panne parcourra exhaustivement le réseau élémentaire à la recherche de la solution (b).

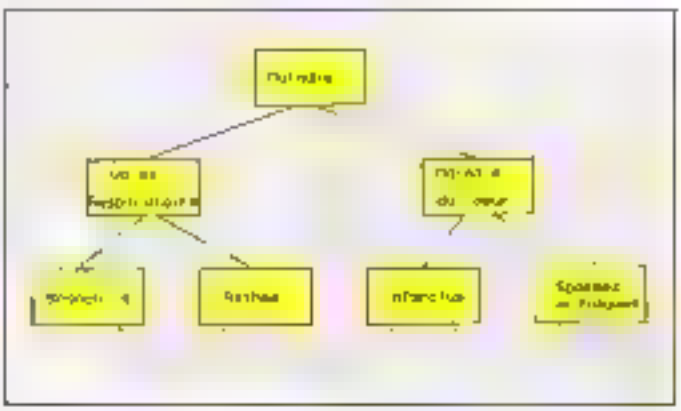


Fig. 6 — La recherche d'une solution consiste à caractériser une situation en plaçant en correspondance le schéma issu du cas présent avec ceux présents dans la base de connaissances.

CONSEILLER EN PLACEMENT

Etre ingénieur, c'est savoir apprécier les connaissances d'un expert et pouvoir les retraduire sous la forme de règles. C'est à cette tâche qu'Odile Pabois, maintenant renseignement-chercheur à Paris VI, s'était consacrée en tant que conseil de la société Tecsi. Elle a aussi contribué à la réalisation d'un système expert en investissements bancaires, actuellement en phase de test pour le Crédit Lyonnais.

M.S. Quel était le domaine de l'expertise ?

Odile Pabois. Il s'agissait de créer un système expert pour aider les particuliers à investir en tenant compte de leurs possibilités comme de leurs goûts. Cette activité est assurée dans les banques par les chargés de gestion qui conseillent les clients en leur proposant un certain nombre de types de placements. Il existe une quinzaine de produits environ mais ils évoluent rapidement en fonction des lois et de l'inflation. Il est donc difficile, pour un chargé de gestion, de bien les connaître tous, et de savoir proposer celui qui correspond le mieux au client. C'est cette aide que vient apporter du chargé de gestion, en l'aidant dans un premier temps à proposer un bilan de placement en fonction de certains critères (fiscalité, rendement, augmentation de capital, etc.) et en vérifiant par exemple des conditions légales.

M.S. Etiez-vous nombreux pour réaliser ce système expert ?

O.P. Nous étions tout un chargé de gestion qui tenait le rôle de client, un ingénieur Tecsi et moi-même. Je m'occupais comme vous le savez.

M.S. Suiviez-vous une méthode ?

O.P. C'est impressionnant d'arriver sans idée préconçue. Je dois vous avouer d'abord apprendre le domaine, sans doute une des premières étapes de concepts. S'agissant de placements, je devais connaître les différents produits existants. Chacun a plusieurs caractéristiques. Il faut aussi prendre en compte les obligations légales auxquelles doivent se conformer les établissements financiers lorsqu'ils proposent un produit à un client.

Puis on a fait une simulation de cas. Je jouais le rôle du client. Chaque fois que celui-ci me proposait un type de placement, je lui demandais pour quoi, afin de suivre son raisonnement.

M.S. Vous n'écriviez pas directement de règles ?

O.P. En effet, je n'écrivais pas de règles sous la forme de règles. Mais elles ne m'ont pas été très utiles lorsque j'ai dû les traduire en règles de façon à faire tourner la démonstration sur la base de connaissances.

M.S. Disposez-vous d'un système expert essentiel ?

O.P. Nous avons un moteur développé par des étudiants et réécrit et amélioré par Tecsi. Nous avions alors des paramètres globaux limités à des valeurs numériques et programmés en partie prémisse. Vu cette limitation inacceptable nous avons dû les moduler en partie conclusion, et ajouter des actions, c'est-à-dire des procédures écrites en Pascal et déclenchées lorsqu'une règle est appliquée.

M.S. Comment fonctionne le système ?

```
regle
     ...rogez épargne ... ... Epargne en Fr...
et   ...n grande fortune
et   ...ot ... pn d'acte ...ppor...ante
et   détention d'environ ... ... ... ...
alors
     ... ... ... ... ... ... ... ... ... En

regle
c
     ... ... ... ... ... ... ... ... ...
et   ...ontant du portefeuille en actions Françaises   50 000
et   ...modulable
alors
     ...le CEA est ...sible
```

Fig. 4 : un exemple de règles utilisées à la fois pour définir les connaissances et de type de processus de démonstration d'un système expert.

O.P. Nous avons fait en sorte que chaque produit ait un package de règles associé. Ces packages, qui sont déclenchés dans un ordre prédéfini, servent à contrôler le déroulement de l'expertise. Un package est activé si ses conditions sont remplies. En premier lieu on vérifie que les conditions légales sont remplies. Ensuite on vérifie que le produit est compatible avec le client. Par exemple si celui-ci a un plafond de revenus de façon à faciliter et s'il ne paie presque pas d'impôts ce n'est pas la peine de lui proposer ce produit. Cependant cette deuxième condition n'est pas absolue. Si le client n'est pas absolument à ce type de placement, on peut déclencher le package de règles d'avertissement.

M.S. Quelle représentation des connaissances avez-vous adoptée ?

O.P. Au début, nous avions représenté tous les produits à plat. A chacun était associé un certain nombre de paramètres caractéristiques de ce produit. Puis nous avons constaté qu'il était possible de regrouper tous ces produits en quelques classes seulement, un type de placement pouvant appartenir à plus d'une classe.

M.S. Combien avez-vous de règles ?

O.P. Le système dans son état actuel, comprend 350 règles environ. Ce chiffre assez élevé est dû à la nature des règles sans variables, il est nécessaire de dupliquer les informations pour tous les produits. Un système avec variables aurait vu considérablement diminuer le nombre de ses règles.

M.S. Ce logiciel aurait-il pu être réalisé avec des techniques informatiques traditionnelles ?

O.P. Sans aucun doute mais il aurait été nécessaire de transformer toutes ces règles sous la forme d'un réseau et de savoir très exactement dans quel ordre poser les questions. Toute modification aurait remis en cause cette architecture, et il aurait fallu tout recommencer. Or dans le domaine des investissements financiers, l'évolution de la législation et de l'inflation peut totalement modifier une condition de placement. En fait, l'écriture de ce système a pris seulement trois mois, ce qui est très rapide pour ce type d'application, et tout le monde s'est accordé pour trouver cette technique peu coûteuse en temps comme en argent.

Décrire le rôle d'une application à l'aide de règles et de faits complexe d'une application de règles et donc, à cet ensemble des règles utilisables à un moment donné. C'est ce qui fait savoir si un système tourne en chaînage avant ou arrière peut déjà nous renseigner. Si on reprend quelques unes des questions que nous nous sommes posées au début de cet article, on peut répondre maintenant en chaînage arrière le système pense à un moment que le chaînage avant est plus général.

Programmer

Si la mise en œuvre d'un système expert suppose des architectures particulières, elle ne rend pas impossible l'utilisation de langages classiques. Il est même possible de développer des bases explicitement dans le corps des programmes, ou encore d'implanter globalement un mode déductif.

Avec l'introduction récente d'outils capables d'interfacer des bases de données existantes ou des applications avec les techniques de programmation issues des systèmes experts, ceux-ci jouent un rôle de plus en plus important, car elles permettent de développer un produit plus rapidement et surtout de faire face plus efficacement aux nombreux problèmes de mise à jour et de maintenance qui ne manquent pas de se poser au cours de la vie d'une application.

J. FERNER

Micro Sigma

10, rue de la Bi...
75006 Paris - Fra...
Tel : 43 54 49 ... 44 05 20 99
... 45 ... 98 ... 46 ...
Telex 64 ... F Data

UTILITAIRES DISQUE
Norton, Disk Mechanic, Copywrite
Uniform ... **PC Tools, dos** **Optimizer, Vcache**
Copyprot contre COPY et DISCOPY

BASIC
Quick Basic 640 K de programmes, 64 K de données
Professional Basic débogueur, Basic Source
ST Basic pour compatibles IBM ... 100 % BASIC
Books et Polices/Image Trace Autres Systèmes

LANGAGE C
Introducing C pour apprendre le C
Instant C pour développer rapidement
Compilateurs ... de Microsoft, Aztec C
Masques View Mgr, Windows for Data, Panel
Fenêtrage ... pour MS-Win
Lint PC-Lint, Prg
Librairies générales et comm. Greenleaf, Blaise
Gestion fichiers Btrieve, ... de C-Isam
Interfaces dBXL, ... to dBase, Informix, SQL...

OUTILS PROGRAMMEURS
Periscope, PFIX, etc. Tout Prospero en stock
Obj, ASM désassembleur, ... des cassés
TRACE 86, SST, Périscope I, II désassembleurs
A Assembleur 6800, 6502, 6805, etc.
High Screen, ADMS Masques multi-langages
Librairies graphiques Metawindow, Multigraph

OUTILS GENERAUX
Prokey, Z-Tree, PC Tools, Doodle, Double Dos

BASE DE DONNEES
Informix 4GL, ... et MS-DOS

RESEAUX EN RS-232
Multilink 8 ... sur XT, AT
Lan link Réseau ... 32
EASY LAN Réseau ... économique

AUTRES LANGAGES
Tout Microsoft
Fortran Ryan McFarland
Tout Borland ... Pascal, etc.
Librairies pour Turbo Pascal : Blaise, Turbowindow
Module 2, Professional Pascal
GC LISP, Methode ... sur IBM PC

FORTH
Standard 83 ... débogueur, assembleur, ... 8086
Librairie graphique Hercules, EGA, Standard

COMMUNICATIONS
PC-Intercomm VT 100, divers protocoles
Prel Tout ... gros fichiers binaires, Modem7, Xmodem
EM 220, EM 4010 ... 220, Tektronix

TRAITEMENTS TEXTE SPECIALISES
PB-Technique ... équations
ZY-Index Recherche documentaire
Norton Editor ... rapide
VEDIT + ... fichiers programmable
Prisme Editeur ... compilation simultanée
Final word pour gros manuels complexes

SCIENTIFIQUES/STATISTIQUES
ST FFT Pour ... **ST SFL** Fonctions scientifiques
SIMS SPSS, ... graphiques
Sem pour ... questionnaires
MOUJIK pour ... séries chronologiques

Si vous ne le trouvez pas ci-dessus, consultez-nous

L'analyseur logique personnel

le PM 3632 Philips

NOUVEAU option analyse série.

D'un excellent rapport qualité prix le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 MHz des mémoires non volatiles pour les mnémos et les données une interface RS 232 C des désassembleurs pour 4 principaux des microprocesseurs existant sur le marché et jusqu'à plusieurs Kilooctets de RAM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français.

Ces possibilités font du PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

Pour plus de renseignements sur l'analyseur logique PM 3632 Appelez nous au 48 30

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

Mesure

PHILIPS

SERVICE LECTEURS N° 104

MODEM VIDEOTEX

1700 FM+

Le MDE 2400 est un modem de table à usage français particulièrement destiné aux applications vidéotex micro serveurs émulations Minitel transfert de fichiers etc

- 1200/75 75/1200 1200/1200 Hall • **Réponse automatique**
- Autoéchelonnement de débit de 75 à 2400 pour accès vers calculateurs symétriques

Les Ateliers de Télécommunications
74 Rue de la Fédération 75739 Paris Cedex 15 Tél. (1) 47 83 81 13. Télex Attel 204 130 F

attel

SERVICE LECTEURS N° 105

A l'heure des wargames et autres jeux de stratégie d'une complexité croissante, il est bon de se proposer des sujets plus simples de jeu de réflexion. Avec celui-ci, c'est pourtant ce à quoi nous allons nous employer ici.

JEU DU "L" SUR MSX

de P. VAN CAUWENBERGHE

Ordinateur
Version X de base ou toute machine MSX

Langage
Basic

Sur un damier de 4 x 4 cases, ce jeu oppose deux adversaires. Il s'agit en déplaçant ses quatre pièces de bloquer le joueur adverse.

Au début de la partie, chaque joueur dispose de deux pièces en forme de L majuscule et deux de L inversé exactement comme sur la figure 1. Chaque joueur déplace alternativement une de ses pièces comme indiqué figure 1. A chaque coup, le joueur déplace trois pièces : celle qu'il vient de jouer et les deux pièces restantes. Pour jouer, il suffit de déplacer une pièce en respectant les règles du damier que celle-ci ne soit pas déjà occupée par une autre pièce. Si cela est impossible, le joueur dont c'est le tour a perdu. Sinon, il a la possibilité de déplacer les deux pions où il le désire, sans bien entendu l'objectif de bloquer l'adversaire.

Utilisation du programme

Après avoir été lancé par RUN, le programme (fig. 2) affiche les règles du jeu. Il demande alors par le nombre de joueurs désirés : 1 ou 2.

Si vous choisissez 1, vous avez la possibilité de jouer contre l'ordinateur qui doit alors jouer les deux pièces qu'il a.

Ensuite, le programme affiche le damier. Un curseur apparaît en haut à gauche. Il est matérialisé par un carré [illegible]

Quand c'est votre tour, vous pouvez déplacer un curseur à l'écran à l'aide du pavé des flèches. La « L » change de place avec la case où il se trouve. Le curseur lui a permet d'indiquer sous un essai.

Après quatre validations, le programme vérifie que le coup joué est valide (la manière dont a été placé le « L » intervient pas).

Si le « L » est correct, le programme rend la main au joueur pour que celui-ci déplace les deux pièces restantes. Il vous est ainsi donné à chaque tour la possibilité de jouer.

Si vous avez choisi de jouer contre la machine, c'est à elle de jouer. Bien sûr, si c'est à votre adversaire de déplacer, c'est à lui de choisir.

Fig. 2 : Apparition de la grille au début de la partie.

Le programme

Bien qu'assez simple, il peut mériter quelques explications.

Le mode graphique utilisé est le mode 2. Celui-ci offre l'avantage de pouvoir mêler rapidement du texte et du graphique au prix d'une légère manipulation. L'écran est composé de cinq couleurs. Mais chacun est modifiable à volonté et on peut, de plus, leur donner une couleur. C'est ce qui a été fait ici : [illegible] pièces [illegible] même couleur pour chacun d'entre eux.

Rien de plus à signaler pour les personnes voulant adapter le programme sur une autre machine que la mémoire d'écran ne fait pas partie de la mémoire adressable par le processeur. Aussi [illegible] du graphique dans le but est d'accélérer la vitesse d'exécution.

A partir de ces remarques, le dessin se fait en positionnant le curseur [illegible] puis en utilisant de simples PRINT de ses caractères redéfinis ■

PROGRAMME

JEU

```
[illegible]
```

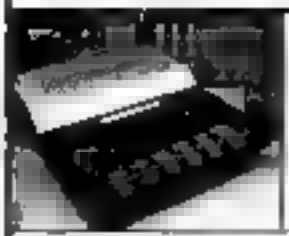
Fig. [illegible] Listing du programme Basic

PROGRAMME

JEU

Fig. 2. Listing Haute définition.

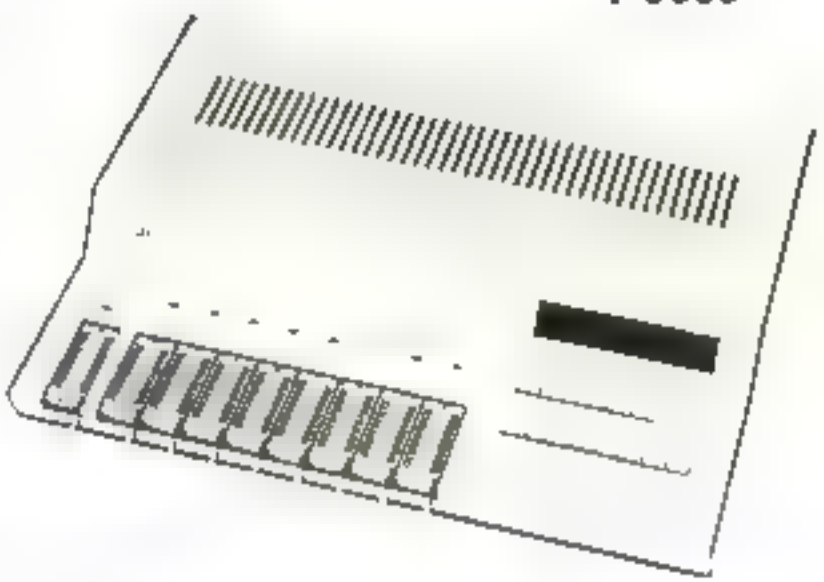
"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"
D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



XP640

- Programme de la 2758 à la 27513
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères

P 9030



JSM Electronique
53 av. Pasteur 93100 MONTREUIL
Tél. : **48.58.20.39**

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires
Composants Mémoires, EPROMS PROMS RAMS, etc. Etude de C effaceurs

DISTRIBUTEUR agréé GP Tél. : 48.58.20.39

"KITEZ VOTRE MAC !!"

BOURSE DE LA MICRO
SPÉCIALISTE DE L'OCCASION

KIT 128 K/512 K	1 600 F
Transformation 128 K 512 K	2 100 F
Transformation 512 K 1 Méga	4 000 F
Transformation 128 K 1 Méga	5 000 F
Transformation 128 K 2 Méga	7 500 F
Transformation 128 K 4 Méga	nous consulter

EXTENSION POSSIBLE
AVEC DISQUE DUR INTERNE

Cherche REVENDEURS

BOURSE DE LA MICRO
6, rue Rodier
75009 PARIS
M° M10 de cavalier aux

OUVERTURE
Lundi de 14 h à 19 h
Du mardi au vendredi
9 h 30 à 13 h 14 h 19 h
Samedi 9 h 30 à 13 h
14 h 17 h

42 85 07 44

48 78 15 57

PARIS PAS CHER VU DANS PARIS PAS CHER VU DANS PARIS PAS CHER VU DANS PARIS

La protection des fichiers sous MS-DOS n'est pas directement accessible car ce système d'exploitation ne dispose pas de commandes à cette attention. Avec cet utilitaire *Micro-Systèmes* vous fournit un outil indispensable à la sécurité des données.

de F. RINGOT

Ordinateur

Toute machine MS-DOS version 2.10 et au-delà

Langage

Assembleur 8088

PROTECTION DES FICHIERS SOUS MS-DOS

Alors que de nombreuses machines prévoient de protéger les fichiers contre des écrasements (Apple, Digital...), les ordinateurs tournant dans un environnement MS-DOS de version antérieure à 3.10 ne disposent d'aucune fonction de cette nature. Pourtant, qui n'a pas commis l'irréparable erreur soit en Basic, soit dans le contexte du système d'exploitation, de supprimer malencontreusement un programme ou un fichier de données ? L'erreur est d'autant plus probable qu'on manipule des entités portant des noms ressemblants, ce qui est souvent le cas des différents modules d'un même logiciel par exemple.

Une bonne précaution consiste à procéder à des duplications en fonctionnant sur plusieurs versions du même fichier. Naturellement un nettoyage du support magnétique finit par être nécessaire, et alors gare aux surprises. Il est donc indispensable de protéger les précieux fichiers, représentant plusieurs heures de travail, contre les destructions involontaires.

Dans la version 3.0 du MS-DOS, une commande, ATTRIB, autorise le verrouillage de tout ou partie des fichiers. Nous allons voir comment on peut doter les versions d'une telle routine utilisable pour les non-programmeurs. Ceux-ci peuvent directement passer au paragraphe 4 (sauf pour la 3.10 qui le souhaitent).

Les attributs des fichiers MS-DOS

L'annexe E de la documentation du PC DOS d'IBM décrit les octets de contrôle des fichiers FCB. Il en existe deux types : FCB standard et FCB étendu. Le second permet l'attribution de modifier les attributs des fichiers. L'usage de ceux-ci est expliqué à l'annexe de documentation. Nous donnons ici ceux qui concernent notre application :

Valeur d'attribut	conséquence
00	Fichier accessible en écriture et lecture peut être effacé
01	Protection en écriture
02	Fichier non inspectable

Notons que ces attributs sont cumulables.

Depuis les versions 2 de MS-DOS, les programmeurs ont accès aux fichiers de façon particulièrement simple, puisqu'il suffit le plus souvent de pointer sur une chaîne de caractères terminée par un octet nul, avant d'appeler la fonction du DOS, par l'interruption multiplexée 21H. Cette chaîne contient le chemin et le nom du fichier sur lequel s'applique la fonction désirée dont le code est préalablement chargé dans l'accumulateur AH.

L'annexe D du manuel IBM décrit chacune de ces fonctions, et notamment la fonction CHMOD de code 43H dont le rôle est de lire ou modifier l'attribut de tout fichier.

Pour modifier l'attribut d'un fichier il suffit de procéder de la façon suivante :

- charger AH avec 43H
- charger AL avec 01H pour modifier (00H pour lire)
- charger CX avec le nouvel attribut
- charger DX avec l'offset du premier caractère de la chaîne décrivant l'accès au fichier et terminée par un octet nul
- appeler l'interruption 21H.

Au retour, le drapeau de retenue du registre d'état est nul si aucune erreur ne s'est produite sinon un code d'erreur est retourné dans AX.

Application

Le but de notre application est de mettre à la disposition des utilisateurs non-programmeurs un utilitaire permettant de changer à son gré les attributs des fichiers qu'il manipule. Il nous faut donc créer un fichier « .COM » simulant une commande ex nihilo de MS-DOS. Une telle réalisation est ici proposée.

La commande est rédigée avec l'éditeur EDLIN en lan-

gage d'assemblage du processeur Intel 8088 (8086 pour assemblée à l'aide de MASM de Microsoft. Ensuite, la routine est rendue exécutable grâce à l'éditeur de lien LINK puis convertie en fichier commande par EXE2BIN.

La procédure à suivre pour parvenir à ses fins est simple. Après avoir saisi le code source (fig. 1) dans un fichier nommé ATTRIB.ASM on place la disquette le contenant dans votre B (sachi que celle disposant de l'ensemble des utilitaires est insérée dans l'unité A. Pour plus de facilité dans les commandes, il est bon de veiller à ce que l'unité par défaut soit la B (faire B suivi de retour chariot). Ensuite les trois opérations suivantes sont à exécuter :

- **Assemblage** : A:MASM ATTRIB,,CON (qui va créer un fichier objet (ATTRIB.OBJ).
- **Edition de liens** : A:LINK ATTRIB (qui créera le code exécutable ATTRIB.EXE).
- **Création de la commande** : A:EXE2BIN ATTRIB ATTRIB.COM.

Ceux qui ne disposent pas de macro-assembleur peuvent taper la routine sous DEBUG grâce au mini-assembleur incorporé (où il faut bien sûr remplacer les étiquettes symboliques par leur valeur). Pour créer la commande de cette manière, il faut :

- Dans le drive A mettre une disquette contenant DEBUG.
- Dans le drive B, mettre une disquette qui recevra la commande.
- Passer sous drive B par défaut : « B: ».
- Evoquer DEBUG : « A:DEBUG ».
- Donner un nom au fichier à créer : « N B:ATTRIB.COM ».
- Initialiser le compteur de programme : « R IP » puis « 0 00 ».
- Initialiser la longueur du fichier : « R CX » puis « 00B3 ».
- Assembler à partir de l'adresse 100H : « A 100 » puis taper le code source.
- Fin d'assemblage par [BP]BAK.
- Saisir les chaînes constantes (de 4FH à B2H) fournies dans la **figure 2**.
- Sauvegarder la commande par « W ».
- Fin de saisie « Q ».

Utilisation

La commande ATTRIB est, du point de vue de MS-DOS, une commande externe (non résidente). Sa syntaxe d'utilisation est :

ATTRIB
[+|-attribut] [chemin\]nomfich[,attribut]

avec :

Chemin : chemin d'accès au fichier (un seul).

Nomfich : nom du fichier y compris son extension.

```
        Cette fonction permet de pallier les déficiences
        du MS-DOS 2.1 en matière de protection de fichiers.
        Quatre attributs peuvent être affectés à un fichier :
              L     Unlocked    libère les protections
              l     Locked      protection en écriture
              H     Hidden      n'apparaît plus au directory
              S     Secret      caché et protégé en écriture
        La syntaxe de la commande est :
              ATTRIB [+|-] chemin ]nomfich,attribut
Erick RINGOT
(Soft-Kipeu 935)

        name ATTRIBUT

        *** fonctions DOS ***

MS-DOS  EQU  21h
CHMOD   EQU  4301h      ;change l'attribut
EXIT    EQU  4Ch        ;sortie
WRITE   EQU  09h        ;écriture

        *** adresses PSP ***

Off-Les EQU  80h        ;longueur commande

ATTRIB-CODE SEGMENT BYTE PUBLIC "MSDOS"

Assume CS:ATTRIB-CODE,DS:ATTRIB-CODE,ES:ATTRIB-CODE
Public ATTRIB
Org 100h

ATTRIB:
        MOV   DI,Off-Les        ;paramètres de commande ?
        CMP   Byte Ptr [DI],0   ;longueur des paramètres
        JZ    Bad-File          ;aucun refus

        CLD                     ;indices croissants
        MOV   AL,               ;recherche de la virgule
        MOV   CL,[DI]           ;nbre de caractères à balayer
        XOR   CH,CH             ;sur 8 bits
        INC   DI                ;DI pointe sur le 1er caractère
        REPNE SCASB             ;scrutation

        JCXZ  Bad-Att           ;pas trouvé : refus
        MOV   Byte Ptr [DI-1],0 ;transforme la virgule en zéro

        MOV   AL,[DI]           ;AL <- code attribut U/L/H/S
        AND   AL,0DFh           ;conversion en majuscule
        MOV   CX,4              ;4 codes possibles
        LEA   DI,Codes          ;DI pointe sur les codes
        REPNE SCASB             ;scrutation coïncidence
        JNE   Bad-Att           ;pas de bon code : refus

        MOV   DX,Off-Les+2      ;pointe vers la chaîne ASCIIZ
        MOV   BX,CX             ;pour message

        MOV   AX,CHMOD          ;change de mode
        INT   MS-DOS            ;interruption DOS
        JC    Bad-File          ;échec si retour à 1
        MOV   CL,4              ;multiplication par 16
        SHL   BX,CL             ;BX pointe sur le message
        LEA   DX,[Yes-Att+BX]
        JMP   Short Message
Bad-File:
        LEA   DX,Not-File
        JMP   Short Message
Bad-Att:
        LEA   DX,Not-Att
Message:
        MOV   AH,WRITE
        INT   MS-DOS
Fin:
        MOV   AH,EXIT
        INT   MS-DOS

Not-File  DB   "--- File unknown ",0Dh,24h
Not-Att   DB   "--- Bad attribute ",0Dh,24h
Yes-Att   DB   "--- Unlocked ",0Dh,24h
          DB   "--- Locked ",0Dh,24h
          DB   "--- Hidden ",0Dh,24h
          DB   "--- Hidden locked ",0Dh,24h
Codes     DB   "SHLU"

        ATTRIB-CODE ENDS

        END ATTRIB
```

Fig. 1 - Liste du code source de ATTRIB entré sous EDLIN

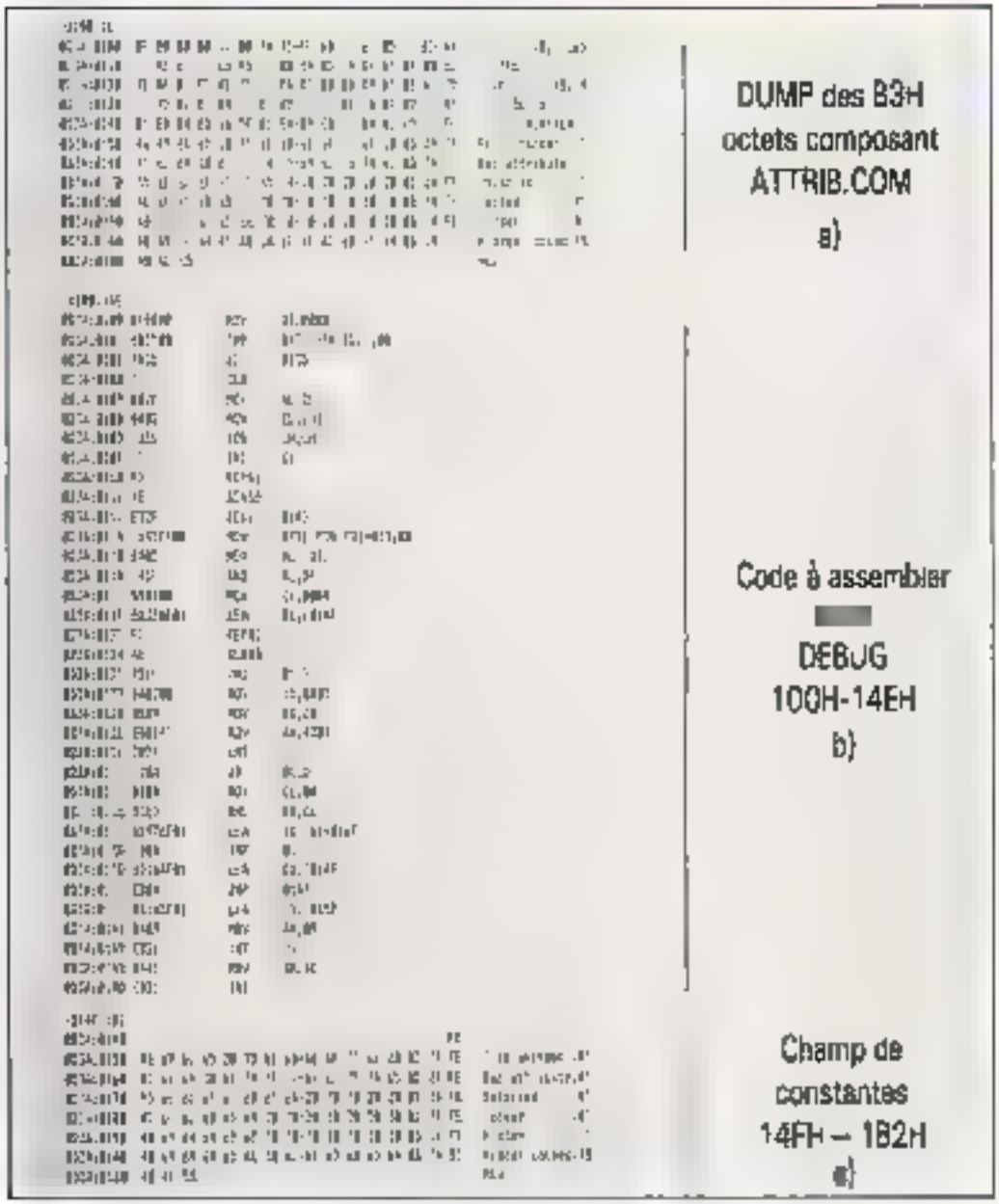


Fig. 2 — a) Vidage hexadécimal des B3H octets composant ATTRIB.COM. b) DEBUG. c) Champs des constantes de la commande

Attribut mnémonique d'une lettre (minuscule ou majuscule) pouvant prendre les noms suivants U(Unlocked), qui lève toutes les protections L(Locked), pour la protection en écriture, H(Hidden) afin que le fichier n'apparaisse plus au directory et enfin S(Secret), qui combine Locked et Hidden.

En toute circonstance, un message est affiché en réponse à la commande. En cas d'échec, on pourra lire *File not found, Bad attribu.*

En cas de succès, les messages seront *Unlocked, Locked, Hidden* ou *Hidden Locked*.

La commande DFL appliquée à un fichier protégé conduit au message "File not found". Si on édite un fichier protégé à l'aide de EDLIN, on force la création d'un fichier $$$, le fichier BAK ayant acquis l'attribut original.

Commentaires

Les fichiers « .COM », lorsqu'ils sont chargés en mémoire, sont contenus dans un segment de programme. DOS, à l'offset 00H, a généré le bloc de contrôle du préfixe de segment de programme.

Le programme lui-même commence à l'offset 00H. Diverses informations remplissent ce préfixe, et en ce qui nous concerne, nous retiendrons que l'offset 81H contient la zone de paramètre non formatée constituée par la chaîne de caractères tapée derrière le nom de la commande "ATTRIB" proprement dite. En 80H, on trouve le nombre de caractères contenus dans cet octet.

La routine doit donc, dans un premier temps, analyser la chaîne de paramètres. Elle vérifie la présence d'une telle chaîne, si la longueur en est nulle, elle affiche "File unknown". Ensuite, elle procède à la recherche de la virgule séparatrice, ce qui permet d'isoler le chemin et le nom du fichier. Si elle la trouve, elle la remplace par un octet nul afin de constituer une chaîne ASCIIZ utilisable par les interruptions du DOS, sinon elle affiche "Bad attribute".

Le premier caractère suivant cette virgule est réputé désigner l'attribut. Aussi est-il analysé (après conversion en majuscule) : il doit être S, H, L ou U.

Vient alors la phase de modification d'attribut proprement dite, qui peut éventuellement échouer (fichier inconnu, ou toute autre raison), provoquant l'apparition du message "File unknown". En cas de succès, un message rappelle en clair la modification réalisée.

Conclusion

Même si MS-DOS présente quelques déficiences, il possède la plupart des fonctions d'un système de haut niveau, accessibles au programmeur machine.

Cet exemple d'application, utile s'il en est, est donné ici pour un meilleur confort d'utilisation. ■

VERSION MT 80 PC

IMPRIMANTES

Vitesse	30 caractères 80 colonnes
Matrice	9 x 9 (14 x 9)
Graphisme	Par entrelacement des aiguilles 60, 120, 240 dpi sélectionnable via interface
Jeux de caractères	IBM PC ... ou téléchargeable
Densité des caractères	10 ... 12 ... 16,4 cpi
Nombre de caractères par ligne	80 à 10 cpi 96 à 12 cpi ... à 16,5 cpi

PROMOTION . 2450 F TTC AVEC CABLE.

POUR COMMANDER

PARIS & BANLIEUE
BIOMAT

89 bis, rue de la Division Leclerc
91310 LINAS MONTLHERY 64 49 78 98

PROMO. DRIVE. APPLE IIE*
950 TTC

ONDULEURS POUR PC TOUTES MARQUES
250 W. 300 W. 500 W 1 KVA
A PARTIR DE 5800 TTC

* APPLE MARQUE DEPOSEE D APPLE

PROVINCE
SCTC

B P 10 S LLERY 51500

Désignation	Quantité	Prix

DU HARD A PRIX SOFT

PRIX TTC

NEW

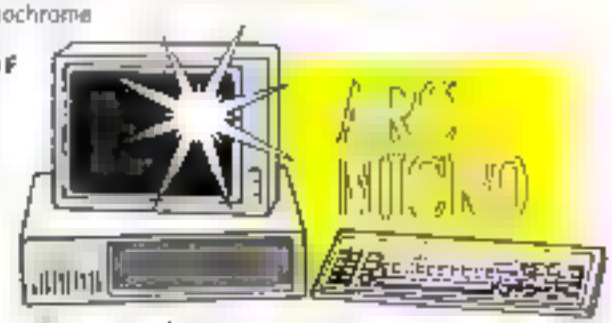
EXTENSIONS POUR APPLE //

- Carte 512K : remplace la carte 80 col étendue pour 347 K sur le bureau de APPLEWORKS **1 850 F**
- MULTI I/O : une sortie série pour imprimante, une pour modem et une horloge compatible PRODOS **1 490 F**

EXTENSIONS POUR IBM ET COMPATIBLE

- Extension mémoire de 64K à 576K sur une carte courte ... sans RAM **670 F**
  équipée en 384K **1 570 F**
- Entrées/sorties combinées série, parallèle, horloge, joystick sur une carte courte **1 390 F**
- Adaptateur de visualisation multistandards couleur graphiques 640 x 200 et monochrome 720 x 348 en une seule carte avec interface imprimante permet 132 colonnes avec LCD US **2 790 F**
- Moniteur multistandards acceptant automatiquement les cartes des cartes couleur (15,75 KHz) ou monochrome (18,43 KHz), parlant avec la carte ci-dessus **1 890 F**
- Adaptateur de visualisation DIGIS 1000 compatible EGA, permet 64 couleurs en 640 x 350 plus toutes les modes standards. Exige un moniteur spécial **4 800 F**
- Moniteur couleur 4 couleurs très haute résolution pour 0,31 mm, optimisé pour la carte DIGIS 1000 **7 350 F**
- Souris 3 boutons compatible toute application. Comprend une carte courte pour interface et utilise un port série **1 290 F**

Autres cartes, configurations complètes, périphériques, nous consulter



ARC MICRO Chemin des Pourraques 13790 PEYNIER **Tél. 42.53.05.41**

MATERIEL EGALEMENT DISPONIBLE CHEZ

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL
... boulevard Antoine Sicard
13400 Aubagne en Provence
tel 42 39 46 00

S A S C I.
... route de Drapès 76150 Maromme
tel 35 76 67 53
Centre Suisveret 35 76 62 62

MICROPLUS
... rue Guilhem 34000 Montpellier
Tel 67 92 58 83

BIOSIGNAL
114 avenue de la Californie 06200 Nice
Tel 93 86 10 16

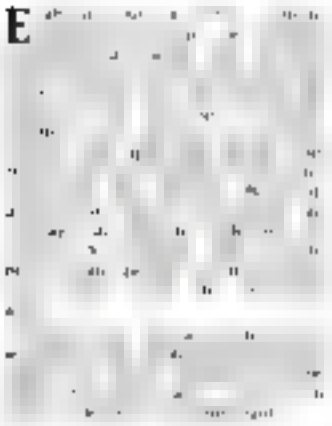
LES DERNIÈRES INNOVATIONS COMPATIBLES

SERVICE LECTEURS N° 104

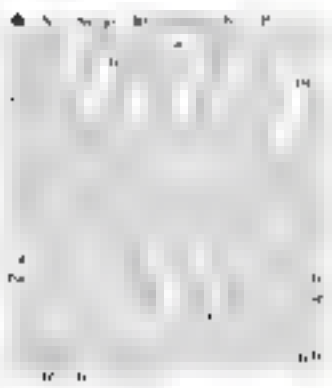
Acceptez de recevoir gratuitement le livret-guide comprenant la collection complète de plus de 70 nouvelles «idées lucratives»

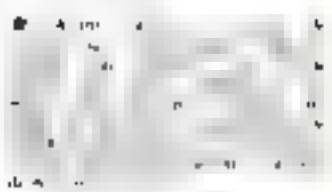
Devenez votre propre patron

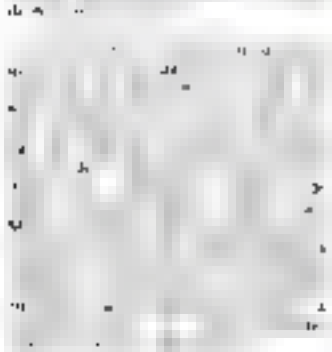
Jean-Pierre Bouvier de Rivaz (Valais) a lancé une affaire d'entretien de parking. Après trois mois à peine, elle lui a déjà rapporté presque 40 000 francs. Un commerçant glaronais de 36 ans a pour sa part vendu par petite annonce un lapin et sa cage pour 50 francs. Une jeune femme a gagné 50 francs en vendant son vélo d'enfant. Un retraité a gagné 100 francs en vendant sa machine à coudre. Et une jeune maman a gagné 50 francs en vendant son landau. Ces gens sont devenus riches grâce aux «idées lucratives». Ils sont différents mais ils ont quelque chose en commun: ils ont trouvé un créneau.

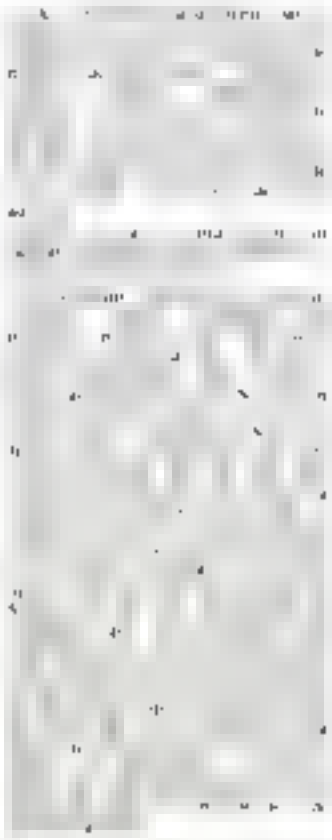


C'est plus facile que vous ne le pensez









Vu à la télévision

Télévi
suisse

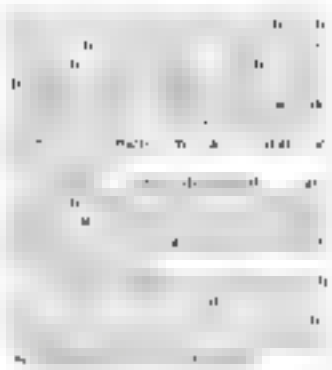
Rte Mé
Jérôm
d'un

Jeu

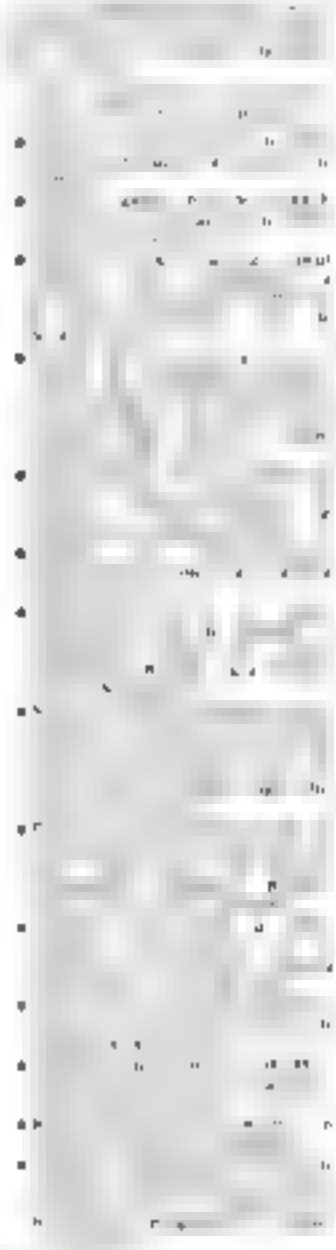
Lui-même
m'a aidé
à ouvrir le

Voilà
Mlle
Mlle, merci
pour facilité
les démarches

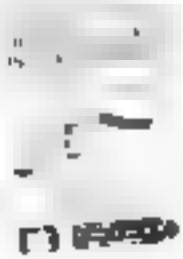
Vous êtes également capable de travailler



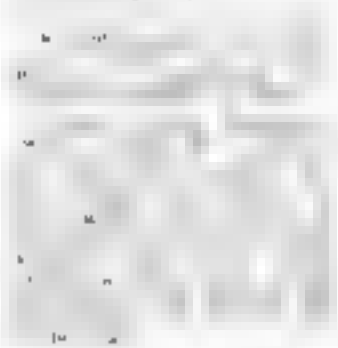
Choisissez une affaire... à votre goût et selon vos moyens



IMPORTANT



Ce livret-guide est absolument gratuit pour vous.



Entièrement et sans risque

Bien poser un livret gratuit !

Nom

Prénom

Adresse

Lieu personnel

Ville

TEL. 4671 2929 — **A.E.D** — **TEL. 4671 2021**

ACCES METRO PORTE DE CHOISY
BUS 183 A 183 B 183 C
STATION LA CIVETTE

64, Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

HORAIRES 9 h 12 h et 14 h 18 h
Tous SAUF SAMEDI
9 h 12 h et 13 h 17 h

COMPOSANTS EXTRAITS DU CATALOGUE

KIT DISQUE DUR
27 5 Mo (carte + documentation + cordon + disque)

6 576,73 FHT
soit 7 800 FTTC

	HT	TTC
[illegible]	46,75 F	55,00 F
[illegible]	15,14 F	18,00 F
[illegible]	18,13 F	21,50 F
[illegible]	37,82 F	44,40 F
[illegible]	39,21 F	46,50 F
[illegible]	40,47 F	48,00 F
[illegible]	27,83 F	33,00 F

	HT	TTC
[illegible]	164,81 F	194,99 F
[illegible]	167,18 F	20,00 F
[illegible]	120,31 F	143,00 F
[illegible]	111,28 F	131,00 F
[illegible]		EN ARRIVAGE
[illegible]	41,17 F	49,00 F
[illegible]	41,17 F	49,00 F

CARTES ET SYSTEMES (TESTEES) CATALOGUE - TARIF SUR DEMANDE

	HT	TTC
[illegible]	341,68 F	408,00 F
ALIMENTATION 65 W	1457,51 F	1649,40 F
[illegible]	1377,48 F	1615,00 F
[illegible]	913,08 F	1090,00 F
[illegible]	128,85 F	540,00 F
[illegible]	160,84 F	1400,00 F
[illegible]	1359,81 F	1650,00 F
HARD DISK 10 Mo	3796,27 F	4550,00 F
HARD DISK 20 Mo	5963,83 F	7040,00 F
HARD DISK 40 Mo	5684,82 F	6950,00 F
[illegible]	1871,81 F	2205,00 F
[illegible]	1138,23 F	1395,00 F

	HT	TTC
[illegible]	1614,17 F	1620,00 F
[illegible]	51 F	695,00 F
[illegible]	1961,48 F	2360,00 F
[illegible]		EN ARRIVAGE
[illegible]	124,82 F	383,00 F
[illegible]	1836,49 F	2170,00 F
[illegible]	1836,49 F	2170,00 F
[illegible]	1559,81 F	1850,00 F
[illegible]	184,4 F	219,00 F
[illegible]	236,18 F	3820,00 F
[illegible]	206,58 F	248,00 F
[illegible]		EN ARRIVAGE

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE PRODUITS

[illegible]

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

NOTES DIVERSES
[illegible] POUR LES CLIENTS SANS COMPTE CE TARIF ES[illegible]
POUR [illegible] EMBALLAGE [illegible]
PARTICIPATION AUX FRAIS [illegible] en timbres.
Pour des exp. contre-remboursement prière de joindre des arrhes à votre commande

LISTE DES POINTS DE VENTE AUX CLIENTS SANS COMPTE

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

TELEX 261 194 F

SERVICE LECTEURS N° [illegible]

S.S.I.M.E.

32, rue Montlessuy
91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. 69.21.84.85

UNE NOUVELLE GENERATION DE COMPATIBLES
GAMME TITAN

Nos systèmes sont livrés complet avec écran clavier et interfaces.

TITAN [illegible] — 8088 256 K RAM 2 Drives clavier Sorties [illegible] et série Ecran Monochrome Cash and Carry — 8 000 FHT

TITAN [illegible] — 8088 640 K RAM 2 Drives clavier Sorties carte Hercule 720 x 348 Ecran haute définition orientable — 9 520 FTTC

[illegible] Série 5 — Idem Série 5 extension à 1 Méga RAM avec horloge à 6 MHz — 11 520 FHT

Config Disque Dur [illegible] — 6 550 FTTC

Config Ecran [illegible] D3 [illegible] — 3 700 F

Disponible également [illegible] accessoires
Prix [illegible] de Publication

SERVICE LECTEURS N° 88

CARTES ADDITIONELLES ET EXTENSIONS pour PC/XT® et COMPATIBLES

PRIX UNITAIRE hors taxe

* **KIT DISQUE DUR I.L.G.**
CONTROLEUR WESTERN DIGITAL + DISQUE DUR haute fiabilité Mec
MTBF = 10000 heures choc = 40 G
câbles + doc USA et JAPON
version 20 Mo formatés 6950 F

* **KIT DISQUE DUR WESTERN DIGITAL**
CONTROLEUR WESTERN DIGITAL DISQUE DUR USA et JAPON
câbles + documentation
version 20 Mo formatés 6430 F

* DISQUE DUR MICROSCIENCE USA 30 Mo formatés 4900 F

* DISQUE DUR MEMOIRE TUBE USA 20 Mo formatés 5100 F

* CONTROLEUR disque dur WESTERN DIGITAL + câbles + documentation 1650 F

* DRIVE DISQUETTE DFDD NEC JAPON FD 1035 640 Ko formatés 1250 F

* DRIVE DISQUETTE DFDD TOSHIBA JAPON ND + D 360 Ko formatés 1250 F

* **STREAMER IRWIN 10 USA**
permettant la sauvegarde de tout disque dur de 10 ou 20 Mo formatés en un ou plusieurs volumes se met à l'emplacement d'un drive de hauteur et se connecte directement au contrôleur de disquettes du PC/XT livré avec logiciel 6300 F

* **CLAVIER PREHCOMMANDER PC-I 3E 96 TOUCHES**
pour PC XT et compatibles doté d'un pavé numérique et d'une touche positionnement du curseur supplémentaires très facilement utilisés en utilisation avec les tableurs type LOTUS 1-2-3 480 F

* **CARTE MULTIFONCTION CEM-PC (TAIWAN)**
Horloge permanente programmable par logiciel
1 interface RS-232 C
1 interface centronics avec logiciels
2 entrées jeux
Equipée 384 Ko RAM 2200 F

* **CARTE EXTENSION MEMOIRE CEM-PC**
bas coût (TAIWAN) équipée 384 ou 512 Ko 1400 F

* **CARTE TAXAN KIE 900 MONITEUR TAXAN SUPER VISION IV (JAPON)** 9300 F

* Moniteur couleur TAXAN Super Vision III 3950 F

* Moniteur monochrome ZENITH ZVM 1240 TTL 1100 F

* PC et XT sont des marques déposées de IBM Corp

GARANTIE TOTALE UN AN
sur toutes les cartes 6 mois

*VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Expédition en recommandé pour les cartes
Frais forfaitaires 30 F/carte
Autres équipements port en sus

Conditions générales de vente 30 % à la commande, le solde à la livraison / **Délai de livraison** inférieur à 3 semaines

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous

* **WENDY 640 XT 2x 30 Mo**
Entièrement compatible PC XT Microprocesseur NEC V30 8 MHz co-processeur NEC V50 en option
électronique MULTITECH et WESTERN DIGITAL
640 Ko de RAM en standard sur carte mère
horloge permanente en standard
interface couleur graphique en standard
2 interfaces série RS-232 C en standard
interface parallèle pour imprimante en standard
support de 2 DFDD de 360 Ko en standard
boîtier de 135 W avec ventilateur en standard
slots de connections d'extension compatibles PC XT
clavier 102 touches type IBM PC de 95 touches au PRIX EXCEPTIONNEL de 1950 F TTC
MS-DOS 2 macro-assembleur et TURBO PASCAL en standard

PRIX ET LISTE DES DISTRIBUTEURS nous consulter

* **WENDY 640 PC 2**
version de base XT 2 sans disque dur mais avec 2 disquettes 360 Ko

* **WENDY 1000 AT 2**
Entièrement compatible PC AT
INTEL 80286 à 6 MHz (8 MHz en option)
en standard
Mégaoctets de RAM
horloge permanente + interface série + interface parallèle
DISQUE DUR de 20 Mo + disquette de 1 Mo
Carte vidéo EVEREX The Edge compatible
Hercules 720 X 348 OU couleur/graphique
au standard IBM PC/XT 640 X 200 en 4 couleurs
boîtier spécial d'extension PC ou AT
6 slots d'extension 8 bits
MS-DOS 3.1 et TURBO PASCAL FRANÇAIS

Prix maximum conseillé **34600 F (HT)**

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS Métro BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.

ALPHA ASSISTANCE ZI de Palaiseau
1, allée du 10, rue Ambroise-Croizat
91120 PALAISEAU - Tél. : (1) 60 11 00.28

INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION
23, route des Jeunes - 1227 CAROUGE
Tél. : (022) 43.19.30 - Télex 422 621

MICRONIC C'EST
Disque dur 20 MG
+
Contrôleur Western Digital
+
Accessoires
PRIX PUBLIC : 7900F.TTC

•

MICRONIC C'EST
Extension 640 KO
Directement sur la carte mère
Pour IBM portable-COMPAQ portable
PRIX PUBLIC : 1500F TTC

•

MICRONIC C'EST
Système MICRONIC 16pc
Compatible IBM*

•

MICRONIC C'EST
Tous les périphériques et accessoires

PRIX SPÉCIAUX POUR ÉTUDIANTS, COLLECTIVITÉS, ÉCOLES, UNIVERSITÉS.

MICRONIC

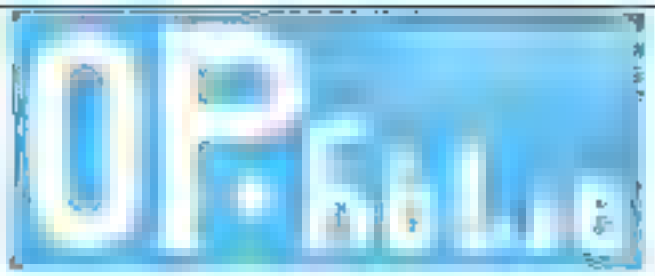
66, rue la Condamine 75017 PARIS tél. 43.87.20.39

DISTRIBUTEURS AGRÉÉS

115, avenue d'Ivry 75013 PARIS tél. 45.84.47.88

Provence Côte d'Azur tél. (16) 93.69.41.80

* IBM est une marque déposée



LE COMPATIBLE IBM PC/XT®
QUI DÉFIE LA CONCURRENCE

OPHELIE DS02

En standard
- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 4 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 2.11 TURBO PASCAL FRANÇAIS

Prix (sans moniteur)

(8776,40F TTC)

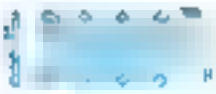
OPHELIE DS 21 SM

En standard
- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Horloge permanente
- E/S série RS-232C
- Interface pour imprimante
- Sortie jeu (joystick)
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 4 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- DISQUE DUR MICROSCIENCE Fujitsu ou MINISCRIBE de 20 Mo
- Clavier AZERTY 84 touches
- Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III (couleur + 4 modes de vert et monochrome ambre, vert, noir sur fond blanc, bleu/blanc)
- MS-DOS 2.11 TURBO PASCAL FRANÇAIS

Prix (avec moniteur couleur TAXAN Super Vision III)

(21110,80F TTC)

Prix (sans moniteur)



(16485,40F TTC)

GARANTIE TOTALE SIX MOIS

Moniteur monochrome ZENITH ZVM 1220 600F HT

Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III 3950F HT

Tous les micro-ordinateurs OPHELIE sont entièrement assemblés et testés en France par M.G-France et WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

DÉMONSTRATION ET VENTE

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS (métro Bourse)
(Ouverture 10-13 heures et 14-19 heures)
Tél. : (1) 45.08.45.66 / (1) 45.08.46.16

IBM PC et XT sont des marques déposées de IBM Corp.

ELITE PC

COMPATIBLE IBM* PC-XT

SOURIS + carte
+ logiciel pour IBM PC XT
1200 F

AVANT-PREMIERE
ELITE XT TURBO
Horloge interne commutable
4,77 MHz/8 MHz
CONSULTEZ-NOUS

3500 F
5480 F
7990 F
*Quantité limitée
2000 F

900 F
900
1280

PROMOTION DU MOIS**

AMATEUR : ~~7990 F~~ 6700 F TTC

- 1 unité centrale 256 K extensible à 640 K
- 1 alimentation à découpage 155 Watts
- 1 coffret
- 1 clavier AZERTY ou standard IBM* (ZD 107 CA)
- 1 drive double face 360 K
- 1 carte couleur graphique
- 1 sortie monochrome
- 1 porte stylo optique
- 1 contrôleur de drive

COMPOSANTS

SEMI-PROFESSIONNELS : ~~11900 F~~ 9990 F TTC

- Idem amateurs +
- second drive double face 360 K
- port parallèle
- 1 port RS 232
- 1 port joystick
- horloge/calendrier, avec sauvegarde batterie
- 1 moniteur ambre ou vert 12"

PROFESSIONNELS : ~~18600 F~~ 16900 F TTC

- Idem semi-professionnels
- 1 extension à 512 K RAM
- 1 clavier intelligent AZERTY type KB 5151
- 1 disque dur 10 MB avec contrôleur et câbles
- 1 souris avec carte + logiciel

ZD 107 CAS
clavier détachable AZERTY type KB 5151 avec touches programmées et nouvelles fonctions séparées 1460 F

VENTE EN GROS
(CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, ADMINISTRATIONS, DISTRIBUTEURS, ETC.)
I.E.E. IMPORT EXPORT 11, rue Sarrazin - 75006 Paris
Tél. (1) 46 51 51 48 - Tlx 206 946

VENTE AU DÉTAIL
CONTROL RESET BOUTIQUE
54, rue de Turin - 75008 Paris
Tél. (1) 42 93 47 52
ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
Métro Rome, Liège, St-Lazare

MODEMS

UNE GAMME PROFESSIONNELLE

Les modems professionnels se reconnaissent notamment de leurs homologues grand public par différents points techniques

- Agrement PTT
- Alimentation interne stabilisée
- Relais de ligne PTT de qualité supérieure
- Résistances à couche métallique et condensateurs à très faible tolérance.
- Regulation electronique de ligne
- Boîtier métal évitant l'echauffement lors d'utilisation continues.

Toutes ces caractéristiques incluses dans nos modems garantissent à l'utilisateur professionnel une **fiabilité** et une **transparence totale** lors de la mise en œuvre de ses applications

NOUVEAU – Alpha-Line® 23 spécial Windows

1 550 F HT

[illegible] symétriseur [illegible]

– Alpha-Line® 4075 Universel

2 750 F HT

Destiné à être connecté à tout ordinateur ou terminal équipé d'une RS 232 [illegible]
Vitesses [illegible] 300-600-1200-2400-4800-9600 75-300-1200 1200-2400 **Standards** [illegible] V21 V22 V22 bis SAM B 212 **Modes** Appel Réponse automatique ou manuelle [illegible]

– Mac-Line® 4075 Spécial Macintosh

2 510 F HT

Fonctionne en mêmes caractéristiques que Alpha [illegible] avec le **câble spécial** du Mac et le logiciel avec le **utilitaire de communication** [illegible] à l'usine. Agréé par les PTT

– Alpha-Line® GE 21 23 Professionnel

4 700 F HT

Destiné aux professionnels et agréé PTT, possède [illegible] des caractéristiques techniques de Alpha [illegible] 4075 [illegible] 300 et 1200 bps en Half et **Alphalistener** [illegible] vitesse 50-200 bps en mode [illegible] **table de traduction** [illegible] (jeu de caractères de code en du Minitel [illegible] modification [illegible] code et de la vitesse pouvant être **télécommandées** par la RS 232

Fabriqué en France par
CREX TECHNOLOGY
Jouer la sécurité.

COUPON RÉPONSE à retourner à
GROUPE PERFORMANCE-SERVICES
34, RUE PONCELET 75017 PARIS TÉL. : 47.64.48.09

[illegible]

Alpha-Line 23 [illegible] 1 550 F HT
Alpha-Line 4075 [illegible] 2 750 F HT
Alpha-Line GE [illegible] 4 700 F HT

NOM PRÉNOM
ADRESSE
VILLE Code postal
Matériel et logiciel utilisés actuellement

SERVICE-LECTEURS N° 73

768 Ko*

S/SANYO 550/555

Grâce à la carte mémoire 512 Ko Disposez d'un Ramdisk de 576 Ko utile

Prix : **2890** TTC

Livrée avec Dos + Ramdisk + utilitaires

* Carte venant en supl. des 256 Ko sur carte mère.

Je commande une carte 768 Ko au prix de 2890 F TTC au lieu de 2935 F
Je règle par [illegible] CB n° [illegible]
Je préfère payer contre remboursement

Nom
Adresse
Code postal Ordinateur utilisé

Coupon à retourner à
JCG [illegible] 94200 IVRY

PRINCAULT S.A.R.L

39 ter, route de Feignies
59600 MAUBEUGE
Tél 27. 64.85.[illegible]

DEPARTEMENT INFORMATIQUE

ATARI 1040 STF

1 Mega octets de RAM,
lecteur de disquette 3,5''
intégré 720 Ko,
microprocesseur
16/32 bits 68000,
512 couleurs,
moniteur monochrome
haute résolution
ou moniteur couleur

Avec une mémoire vive de 1 Mo et un lecteur de disquette 1 Mo, double face, double densité les ordinateurs personnels 1040 de la gamme ATARI STF sont parmi les plus performants et les plus puissants actuellement disponibles.

Ces versions bénéficient évidemment de toutes les interfaces intégrées de la gamme STF : Centronics, RS 232 C, modem, disque dur, vidéo, émulateur VT 52, MIDI, ainsi que du système d'exploitation graphique GEM de Digital Research.

- 520 STF 5990,00 F T T C
- 1040 STFM 9990,00 F T T C
- 1040 STFC 11990,00 F T T C

ATARI

Je désire

- ☐ RECEVOIR UNE DOCUMENTATION TYPE MATÉRIEL
- ☐ PASSER COMMANDE TYPE MATERIEL
- ☐ RECEVOIR UN DOSSIER DE CREDIT TYPE MATÉRIEL

Nom

Adresse

Téléphone

ANODA

La communication intégrée.

NOUS PROPOSONS LES MEILLEURS PRIX !

ORDINATEUR COMPATIBLE [illegible]

+

CARTE MODEM KORTEX* 3750 F. HT

=

ORDINATEUR COMMUNICATION [illegible]

L'ENSEMBLE [illegible]

Le PC

- 1 unité centrale 256 K (extensible à 640 K
- 1 clavier AZERTY ou QWERTY
- 2 drives 5"1/4
- 1 carte monochrographique couleur (courte)
- 1 carte multifonction : par série, par //, port joystick, Horloge permanente, interface disque
- 1 moniteur monochrome
- 1 MS-DOS avec manuel système d'exploitation

Prix **8500 F HT**

en exclusivité !
DISQUE DUR 20 Mo (Seagate) avec carte controleur **7900 F HT !**

LA CARTE MODEM « KORTEX* »

LA CARTE **KXTEL**

- Standard de transmission : CCITT V21 300 Bauds, CCITT V23 1200/75 Bauds réversible
- Appel et réponse automatique

LE LOGICIEL **KXCOM**

- **MINITEL** avec sauvegarde des informations
- connexion aux centres serveurs asynchrones. Transpac, Banques de données
- Communication de PC à PC

PRIX **3750 F HT**

ANODA

NOM SOCIETE Poste occupé

ADRESSE

VILLE CODE POSTAL

SI VOUS DESIREZ RECEVOIR PLUS DE RENSEIGNEMENTS RENVOYEZ-NOUS LE BON OU APPELEZ-NOUS

[illegible] SERVICE RECEPTION [illegible]

electro-puce

LECTEURS DE DISQUETTES

BASF 5 1/4
5 1/4 DFDD 360 Ko 1 400 F
5 1/4 DFHD 1,2 Mo 750 F

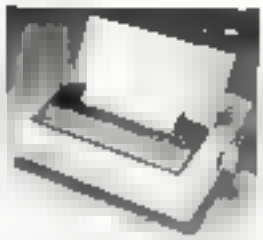
DISQUES DURS 5 1/4

5 Mo Bull 1 500 F
10 Mo BASF 4 500 F

CARTES CONTROLEURS DISQUES DURS

pour IBM-PC 1 600 F

Disque dur 5 Mo + carte contrôleur 3 000 F
Disque dur 10 Mo + carte contrôleur 5 500 F



IMPRIMANTES 80 COLONNES

STAR NL 10
- Compatible IBM PC interface parallèle Centronics
- 200 caractères/seconde optimum
- Buffer 2 Ko
- Qualité graphique et courrier
Options bac feuille à feuille

OLYMPIA NP 165
- Compatible IBM-PC interface parallèle Centronics
- 180 caractères/seconde optimum
- Buffer 256 o
- Qualité graphique 2 600 F

SPECIAL IBM-PC

Carte contrôleur RAM avec 256 Ko de RAM carte graphique couleur et monochrome carte multi-fonction de 0 à 640 Ko
Un lecteur de disquette 360 Ko
Un moniteur graphique vert ou ambre
Clavier AZERTY coffret alim 135 W
6 600 F

Même version avec 640 Ko de RAM 2 lecteurs de disquettes 360 Ko disque dur 10 Mo avec sa carte contrôleur
14 000 F

Circuit Nec V20 compatible 100 % 8088 230 F

DIVERS IBM-PC

Clavier AZERTY 750 F
Coffre métallique 650 F
Alimentation 135 W 1 150 F

ECRANS

CIAEGI vert ou ambre graphique prise péritel 1 250 F
GOLDSTAR vert 25 lignes de 80 caractères Prise RCA 880 F

Les prix indiqués sont TTC
Vente par correspondance frais d'envoi en sus du TOTAL TTC

4, rue de Trélaigne 75018 PARIS Métro Jules Joffrin - Tél. 1 42 54 24 00

Heures d'ouverture 9 h 30-12 h 14 h-18 h 30 du Mardi au Samedi

SERVEL 74.75.185 N 30

LE MEILLEUR HIT-PARADE DU MONDE

Facit C5500 : 24 pin, quatre couleurs, polices multiples, manipulation du papier, émulation multiples, réglages faciles, interfaces série et parallèle, graphique haute résolution, impression en 7 couleurs

« White Christmas » composé par IRVING BERLIN et interprété par BING CROSBY entre autres a été vendu à plus de 125.000.000 d'exemplaires, ce qui le place au rang du meilleur hit-parade du monde.*

Le graphique haute résolution de l'imprimante matricielle couleur Facit C5500 pourra servir à l'impression de votre prochain best-seller ou à produire vos diagrammes d'affaires avec autant de succès.

La matricielle C5500 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes et traceurs Facit pour votre PC.

Nous vous invitons à visiter notre nouvelle salle d'exposition

FACIT

Facit AB, Suède Une filiale d'Electrolux
Facit France, 1, rue du Petit-Clamart 78140 VELIZY

DU JAMAIS VU

Ordinateur compatible AT (MINTA 286) comprenant

- 1 Mèga octets de RAM
- 1 carte graphique couleur
- 1 port parallèle CENTRONICS
- 1 port série RS-232C
- 1 alimentation 200 watts
- 2 lecteurs de disquettes
- 1 disque dur de 20 Mèga octets
- 1 grand clavier
- MS-DOS 3.11

à 24 500F HT

(29 057F TTC)

Moniteur monochrome vert 12 pouces	900F TTC
Moniteur vert haute résolution	1500F TTC
— Moniteur couleur haute résolution	2900F TTC
Imprimante 136 colonnes 130 cps	3900F TTC
Imprimante 132 colonnes 180 cps	7900F TTC
— Imprimante à jet d'encre 136 colonnes	9900F TTC
Imprimante à laser	31000F TTC
— Table traçante 6 couleurs format A3	8900F TTC
— Logiciels pour IBM et compatibles	Nous consulter

BON DE COMMANDE

Je soussigné

Nom

Prénom

Adresse

Téléphone

Commande les articles suivants

Prix total TTC F

Je joins chèque bancaire C.C.P.

Date

Signature

BON A RENVOYER A **LUTEC FRANCE**
58, rue de Rome - 75008 PARIS

ACHETEZ MOINS CHER POUR ACHETER PLUS

AT Marque déposée de IBM

SERVICE-LECTEURS N° 78

AMS

PROM 2000 DE AMS

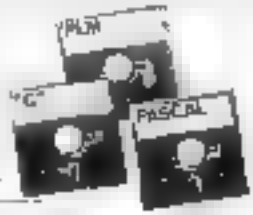
Votre PC est-il un...

... programmateur universel ?

- Lecteur - PROMS PROMS PLA
- Compatible IBM PC XT AT
- Test à la lecture
- Plus de 1 000 circuits différents
- Programmation de tous circuits à partir de plus de 1 000 algorithmes différents
- Rapport qualité prix exceptionnel

LMTE

Les outils de l'électronicien



Z500 AD

- Lecteur - PROMS PROMS PLA
- Compatible IBM PC XT AT
- Test à la lecture
- Plus de 1 000 circuits différents
- Programmation de tous circuits à partir de plus de 1 000 algorithmes différents
- Rapport qualité prix exceptionnel

LMTE

Les outils de l'électronicien

SERVICE LECTEURS N° 79

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail

Pour recevoir la documentation gratuite et sans engagement de votre part, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 150 B.P. 164 - 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45.84.15.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat + 2 de préférence
20 semaines à
☐ Paris
19 semaines à
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
26 semaines à Paris

☐ **AGENT DE MAINTENANCE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

CONTROL DATA **INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 80

RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTÉRIEUR

INTERFACES KAP

ENTRÉES/SORTIES ANALOGIQUES
ENTRÉES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS
du ZX 81 à l'IBM XT

- jusqu'à 256 voies
- résolution 8 ou 12 bits
- vitesse de conversion rapide
- garantie trois années

DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT
LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- machine spéciale
- [illegible]
- régulation de chauffage
- surveillance de sécurité
- appareil de mesure
- asservissement
- pour gestion de process
- [illegible]
- centrale de données
- [illegible]

DES AVANTAGES RECONNUS
PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS

- installation et câblage très simples
- programmation en BASIC
- [illegible]
- système de validation et de test
- rapidité d'exécution (routine en assembleur)
- [illegible]
- [illegible]
- nous consulter pour les prix dégressifs
- nous consulter pour toute étude spéciale

ÉTUDE ET FABRICATION
DE CARTES ÉLECTRONIQUES SUR DEMANDE

KAP 9, rue Jules Richard 75012 Paris [illegible] 46 28 57 28

Bon à retourner pour recevoir une documentation gratuite et sans engagement de votre part
Nom
Adresse

SERVICE LECTEURS N° 51

PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE, NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. . 42.39.23.61

Apic Apple e connec Among the face

AMIC
COMPOSANTS

3700 F

CARTES MONTEES TESTEES

1150 F
1300 F

DRIVE 5"
Hall 5170

1190F

NOUVEAU
DF DD - 1 MO
avec disquette 2395 F

PROMO

1350 F

1690 F

MONITEUR
MONOCHROME
GOLDSTAR

899,00

NOUS CONSULTER

AUTRES REFERENCES
DISPONIBLES EN STOCK
42 39 23.61

VENTE PAR
CORRESPONDANCE

DANS LA JOURNÉE MÊME

Apple est une marque déposée et le propriétaire de cette. Computerland

SERVICE ET TOURISME

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Certains se voient déjà au cœur d'une fantastique bataille intercontinentale où seule l'informatique pourra décider du gagnant. Laissons ces massacreurs à leurs jouets guerriers et intéressons-nous plutôt aux réalisations pacifiques des véritables informaticiens, qu'ils soient professionnels ou amateurs. Eux, au moins, privilégient la beauté de la création sur l'horreur.

Le premier article paru dans le numéro de février 1986 de *Pour la science* examine les logiciels nécessaires pour accomplir la mission d'une couverture-bouclier efficace. Le second article, lui, est extrait d'une toute nouvelle revue, *Europe Defense*, qui consacre un dossier fort bien documenté à l'IDS. Parmi les articles de ce nouveau magazine nous nous sommes plus particulièrement arrêtés sur celui traitant de l'Intelligence Artificielle et de la défense. Mais procédons par ordre.

■ Les logiciels de la guerre des étoiles

Ainsi que le souligne **Herbert Lin**, *l'organisation de l'IDS pourrait bien que la technologie informatique qui coordonnerait l'action des armes défensives devrait avoir la même importance que la technologie des armes elles-mêmes.* Et pour cause. Le système pour assurer une telle défense doit être capable de recevoir et d'analyser des informations relatives à des milliers de tirs de missiles, à des dizaines de milliers de cibles nucléaires et à des centaines de milliers de leurres, et ce, dans la demi-heure nécessaire pour que tout ce joli monde parvienne à l'URSS arrivée en vue des côtes de la Floride. Amusant non ? D'autant plus que les tirs en haute atmosphère à partir des sous-marins se baladant en permanence le long des côtes soviétiques auront eux, dans les dix minutes, ce qui désorganisera tout la totalité du dispositif et provoquera un effet de la « quiche » des circuits contre lequel on ne peut encore faire grand-chose. Mais revenons à l'hypothèse de départ soit la demi-heure pour traiter plusieurs millions de paramètres ! Il est certain que dans un pareil cas le logiciel doit être à même de détecter et de suivre chaque cible et de la détruire. Cela en fait ne construire que la phase terminale du processus devant être suivie par d'autres sur. Dans ce management militaire il faut observer et estimer la phase de lancement pour évaluer l'ampleur de la menace, la phase de postlancement, au cours de laquelle les têtes nucléaires et les leurres sont disposés séquentiellement sur orbite, puis la phase moyenne durant laquelle les cibles et les leurres, stockés dans des transporteurs, sont véhiculés vers leur point d'éparpillement. Le logiciel de management, dans une phase donnée, considérerait les détecteurs locaux et les armes. Ces détecteurs localiseraient et suivraient à la trace des cibles potentielles et distinguerait les cibles réelles des leurres. Cette partie du logiciel pourrait créer une bibliothèque-tirage qui contiendrait toutes les informations connues sur chaque cible. Le logiciel pourrait alors allouer les ressources de tension à une phase spécifique en consultant les informations des mémoires, faire les armes disponibles et les règles programmées du combat, règles qui détermineront dans quels cas les cibles doivent être attaquées. Ce système global de management déclencherait alors de manière et de la nature de l'attaque et préciserait les règles d'engagement de chaque phase.

Ça, c'est pour la théorie. La pratique risque d'être un tant soit peu différente. Premier point à souligner : il y a fort peu de chances pour qu'un logiciel aussi gigantesque — quelques centaines de milliers de lignes — soit exempt de toute erreur. Or cela arrive même dans le domaine militaire. Deux exemples cités dans l'article vous en convaincront.

Le 3 juin 1980, le commandement de l'espace aérien nord-américain a prévenu qu'une attaque de missiles menaçait les USA. On a su savoir que cette alerte était due à une défaillance des circuits d'un ordinateur circuits qui engendraient des signaux ressemblant furieusement à une attaque ennemie. Cette fausse alerte, heureusement détectée à temps (nous sommes toujours là, non ?), ne se serait certainement pas déclenchée si le logiciel avait contenu un module permettant de détecter ce genre de problèmes. Plus singulière encore est l'erreur commise au lendemain de la guerre des Malouines, avec la destruction du destroyer britannique *HMS Sheffield* par un missile Exocet. Selon un rapport, les systèmes d'alerte radar du bateau étaient programmés pour considérer ce type de missiles comme amicaux puisqu'ils faisaient partie de l'arsenal de la flotte de Sa Gracieuse Majesté ! Moralité : le système a tout bonnement ignoré les transmissions de signaux signalant l'approche du missile ennemi.

Pour continuer dans la même veine, signalons encore une erreur de conception : si la capsule Gemini 5 manqua son point d'atterrissage de 50 km,

c'est parce que le programme guide ignorait totalement le mouvement de la Terre autour du Soleil ! Passons rapidement les problèmes de maintenance et les défauts des simulations, ils n'est pas le plus important. Un troublante illustre cet article, qui indique les temps minimal et maximal (selon que l'on est optimiste ou pas) de développement nécessaires pour créer un tel ensemble logiciel. Dans le meilleur des cas, il faut compter quelque 3 400 milliers d'années/homme, et dans le pire 8 700 milliers d'années. C'est là qu'interviennent les systèmes experts d'aucuns ont suggéré que le développement du logiciel de plus en plus complexe pourrait être facilité par l'utilisation de systèmes experts. Manque de chance, personne n'a jamais, jusqu'à présent, eu le temps nécessaire pour devenir un expert en cas d'attaques répétées de missiles nucléaires. Aussi se dirige-t-on vers un autre emploi de l'Intelligence Artificielle ainsi que l'évoque Geoffroy Daunau dans

● L'intelligence artificielle

Selon l'auteur, l'Intelligence Artificielle devrait rendre ses dans six grands domaines : les équipements et sous-systèmes, les systèmes d'armes, le

mandement d'unités, le renseignement politique. Pour le moment, une des applications les plus spectaculaires de l'IA en matière de défense est sans conteste le VCSS. Véritable

puisse se passer de la moindre intervention manuelle, et ce dans diverses opérations de contrôle du vol et dans le cas d'un avion tactique d'actions offensives. Le pilote pourra donner ses instructions vocalement, les systèmes utilisant l'Intelligence Artificielle en pouvant donc réagir directement et déclencher sans

médiaire les actions demandées

d'une simple pensée. On époque merveilleuse, non ?

● Domaine français

Trop nombreux sont les excellents articles parus dans certaines revues françaises pour

que nous les passions sous silence. Vous en connaissez certaines, mais d'autres sont nouvelles venues dans cette revue de presse. Espérons que vous

La tribune d'Unix

avons eu l'occasion de vous parler dans un précédent numéro de la revue Unix Users

ue français. Tribunix, édité

d'exploitation Xenix SYSTEM V 286 de Microsoft.

rence de nombreux Unix-like

testé par les Bell Laboratories, il s'est en effet révélé conforme à leur standard. Cette connaissance

appelé système et bibliothèque

A ainsi tout programme conforme à cette interface est portable sur tout système respectant cette interface. De plus,

vis-à-vis de son prédécesseur Xenix Version 3. En outre, comme la plupart des Unix auxquels il intègre la majorité des utilitaires développés par l'université de Berkeley. Parmi

style, diction, etc.

cess a été améliorée et le système de messagerie permet la connexion via un port RS 232 C.

Le Visual-Shell offre une interface simple avec Xenix, ne

les nécessaires à toute application multi-utilisateur. Parmi celles-ci, la plus importante est le contrôle d'accès simultané fichiers.

I. OS est divisé en trois composantes afin de mieux répondre aux besoins des utilisateurs OEM

constitue le noyau du système

System, composante spécifique

C, l'éditeur de liens, le macroassembleur, les outils make et SCCS, ainsi que d'autres utilitaires de développement logiciel.

Enfin, le « ext Processing

logiciels de production de docu

Ajoutons encore que tous les langages Microsoft sont disponibles et développé un kit d'adaptation spécifiques.

Ce kit d'adaptation com

de s'affranchir de l'achat d'une nouvelle licence. Le constructeur doit prendre en compte les

nouveaux périphériques, et les routines d'initialisation du système

P

core que Xenix V 286 utilise 80286 et que la place mémoire occupée par le noyau

de 5,2 Ko. Mentionnons toutefois l'on passe en multiutilisateur.

Blaise, à Pascal ne pleure

Beau numéro que celui de ce début d'année de Micronews. Un vrai régal pour les possesseurs de petits systèmes, mais aussi une mine pour les

teurs de Forth et de Pascal. Eric Ashbourg y propose en effet un nouveau langage, Blaise, proche de Pascal quant à la forme et construit en Forth. Le premier article est très intéressant car il décrit fidèlement la

de passer à la conception

Pour décrire un langage nous avons en effet besoin d'un

notation Backus Naur Form, qui sert généralement pour les langages classiques, mais n'est pas appropriée pour le Forth. L'auteur préfère toutefois cette

tion parce qu'elle permet de

(T.N.P.S). T étant l'ensemble des éléments terminaux, N l'ensemble des éléments non terminaux (les catégories grammaticales

uctions (règles de grammaire

son élément de départ. On utilise alors P pour décrire un cer

« peu une production. A « y » signifie ainsi « réécrire y

<...> pour symboliser un terminal

pour une répétition incluant la séquence vide,

Ces quelques symboles permettront par exemple d'écrire

<verbe> ::= <complément

<sujet> = le chien | le loup

<verbe> = mange | dévore

<complément> = avide

Ce qui permet d'écrire huit

le chien dévore goulûment, le chien mange avidement, le chien mange goulûment, le loup dévore avidement, le loup dévore goulûment, le loup mange

avidement le loup mange gou

A Karthago

Pour ceux que les Forth Mumps, Lisp, Prolog, Pascal

méro 22 de *Jedi* qui vous propose un premier article sur APL, la suite de sa série d'in ration à Mumps, FBase, gestionnaire de bases de données relationnelles, et d'autres articles sur le Forth et sur le générateur de systèmes experts écrit en Forth et proche de Prolog.

SCIENCE

Mac Mac Mac

Bienvenue à *Mac Mac*, le

Macintosh qui, outre son ouverture sur Transpac, publie un bulletin bimestriel en téléchargement consacré à la « pomme canadienne » (et non à l'indispensable comme le susurrent certaines mauvaises langues). A

Vembre, le seul que nous ayons reçu, un article sur les Ramdisks. Le principe du Ramdisk

dire qu'à l'écran apparaîtra une icone de disquette que rien ne

quette. A dire vrai, le but de tout logiciel de ce genre est de bluffer le Mac. Ainsi serait-il plus exact de parler de lecteur supplémentaire virtuel. Un bon Ramdisk est indépendant et

quelle d'amorçage. Suit alors une description comparative des divers Ramdisks disponibles sur

A noter que Mac Mac fait également du shareware et propose une bonne vingtaine de

disquettes pour Macintosh pleines à craquer d'utilitaires et de petits programmes public domain. On y trouve aussi bien des programmes pour fabriquer des textes en banderoles que des utilitaires permettant par exemple de copier un disque tout entier de façon plus fiable qu'avec le Finder. L'utilitaire possède en effet des fonctions de vérification très étendues. Il peut même « zéroter » une disquette que le Finder n'accepterait pas. Chouette, chouette, et trois fois chouette !

Télématiquement vôtre...

A signaler encore deux autres revues, tout d'abord *La*

de l'illustre Claude Sung, alias MAO, qui est par ailleurs à l'origine des émissions mixtes radio et télématique, qui permettent, par exemple, tout en écoutant un débat sur une radio locale, de suivre sur l'écran de

le interface au transistor, la biographie des interlocuteurs ou

Une idée que devrait reprendre F.R pour donner les titres des disques diffusés. Une gazette donc, avec une foule de hemes, du plan câble au MEC A... en passant par les nouveaux écrans à cristaux liquides mis au point par le L.E.T.I, etc. Pas pour les développeurs, mais utile pour se tenir au courant.

que, ce n'est vraiment pas un magazine pour les développeurs ! A y signaler toutefois

Du monde entier

Tout d'abord la robotique et

mentionnons dans le numéro de décembre une comparaison entre les divers portages Lisp, dont une belle description de Franz Lisp. Mais l'article qui nous a le plus séduit, dans ce

systèmes de vision pour l'industrie de Carme Torras et Frederico Thomas, tous deux membres de l'Institut de

chaque pixel obtenu à une table de contraste permet d'obtenir

les bits à 1 indiquent la présence d'une bordure et les bits à 0 son absence.

L'extraction des caractéristiques de l'image permet d'en connaître son aire, son périmètre, son volume, sa compacité, etc. On peut alors se livrer aux opérations d'analyse proprement dites. L'analyse d'une image ne se fonde pas seulement sur le flux de données extraites lors des précédentes traitements, mais requiert

d'une information reçue

sera à reconnaître les objets représentés sur l'image et à comprendre les relations spatiales

La reconnaissance des objets perçus peut s'effectuer de deux manières : ou bien elle est le

explicite, ou bien elle est le fait

tion des relations spatiales entre objets, elle intègre les acquisitions des méthodes d'Intelligence Artificielle. On opère soit sur des modèles vectoriels ou syntaxiques, soit sur des modèles volumétriques. Ainsi, grâce à des règles heuristiques, sait-on comment interpréter les intersections entre frontières, les occlusions de superficies, les

savoir plus sur les éléments composant un système de vision, lisez la suite dans *Auto-*

Byte's Bytes

Mis à part l'annonce de l'Atari 1024 ST, un article sur le standard C, un banc d'essai d'une version bon marché d'APL et un autre consacré à Modula-2 sous CP/M, le numéro de mars de *Byte* contient

sion d'un système de fenêtrage pour toutes machines disposant d'un écran bit-map. Cette interface, signée Bruce Webster, a été développée sur Apple II et IBM PC avec carte graphique.

On vous y apprend ce qu'est une fenêtre, à savoir un petit écran apparaissant au sein d'un écran plus grand, celui que

ème qui fait face avant de votre mo

En dehors de cela, une fenê

commencer par spécifier les coordonnées du coin inférieur droit (x2, y2), ce qui vous permettra de prévoir un petit test qui vérifiera si votre fenêtre ne dépasse pas le bord de l'écran.

plus qu'à donner la largeur en nombre d'octets et la hauteur en nombre de lignes. On peut d'ailleurs par ce moyen calculer facilement x2 et y2 puisque x2

vous reste plus qu'à di
adresse du tampon

seront sauvegardées les données

moins une zone égale au produit du nombre de lignes par le

coté inférieur droit (plus), etc., jusqu'à ce que la fenêtre soit entièrement tracée.

Cache-cache

Coup d'œil dans un magazine qui vous propose tout d'abord de découvrir dans

tatrices micropaiaqu
Est asiatique. Ceux d

sur le «4G» Amber». On y re

des plus, notamment la recher

part partie de l'équipe de développement de Charles Moore, le

étonné par le nombre de logi

on s'aperçoit qu'une quantité importante de jeux ont été

d'ouvrages traitant de l'Atari

revue bimensuelle qui vaut la
, mêlant les meilleurs articles de

à la bouche graphiques en Pascal sous GEM-DOS pour le 520 ST, un kamoisk pour le 1024, conclusion transformant un

Merge, anatomie des nouvelles imprimantes laser, trois pro

utile pour obtenir des effets spéciaux avec WordStar, comment tirer des lettres en série

Et pour finir, *Happy Compu*

vous explique comment chercher rapidement vos données en

C'est chose !

sonal Computer World qui, au

nous jouer un tour
nell, le fondateur d'Acor

faire des opérations !

place, nous, nous manque pou
vous décrire en détail les diver

compte qu'il est tout à fait possible d'en faire bien plus qu'un

ainsi qu'un mode d'emploi pour

vemps se trouvent dans nos pages d'adresses utiles.

pixels pour dessiner un cercle sur un Amiga (640 × 400

copie de l'affichage sous-jacent

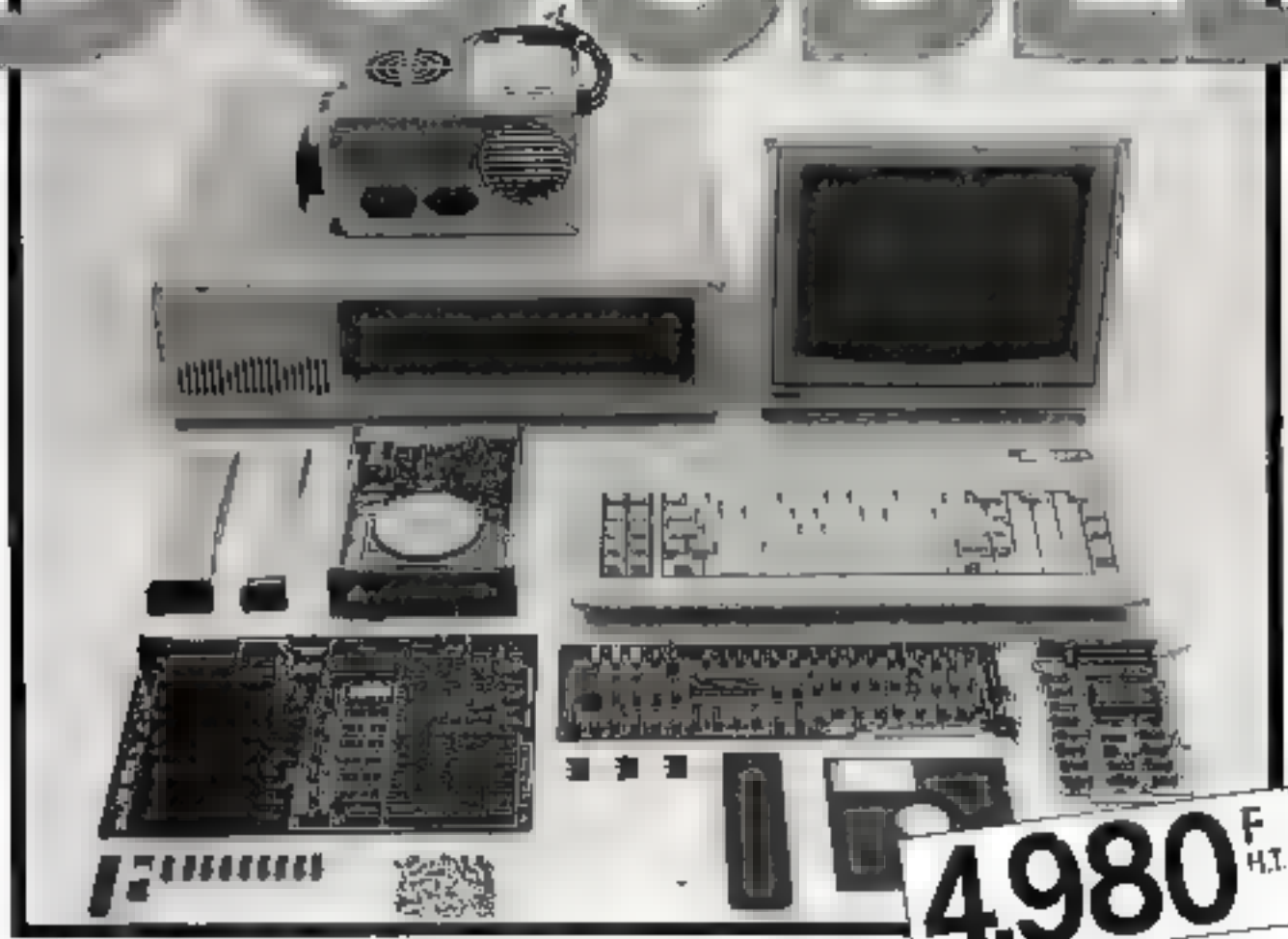
de fonctionner à l'octet près

gauche et y la ligne supérieure. Maintenant, il vous reste à dé

notre avis, créer une routine de tracage qui va tirer un trait du coin supérieur gauche au coin supérieur droit (en réalité en un octet de chaque pour être hors fenêtre).

KIT OU DOUBLE

VOTRE COMPATIBLE PC EN 3 HEURES D'ASSEMBLAGE



4.980 F H.T.

Pour 4980 F H.T. (4 910 F) vous montez en 2 ou 3 heures sans outils (aucune connaissance en informatique) votre ordinateur PC compatible IBM.

Vous économisez des milliers de francs.

Le configurateur comporte : Clavier Azerty 102 touches professionnel. Alimentation 135 W. Carte mère 256 K RAM (extensible à 640 K) avec tous les composants déjà implantés + Carte contrôleur disque + contrôleur 3"1/2 1,44 Mo + Carte contrôleur 5"1/4 1,2 Mo + Carte multifonctions : 1 lecteur de disquettes + 1 horloge + 1 jeu + 2 ports séries + 1 port parallèle + 384 Ko extensibles à 2 Mo + Câbles + Manuel de montage.

Vente par correspondance ou vente à revendeurs.
S'adresser exclusivement à :
AZ COMPUTER 102 rue Boileau 75015 PARIS
Tél. 45.54.24.33/45.54.29.52

AZ COMPUTER Rive Gauche
COMPUTER SOLUTION
AZ COMPUTER Opéra
MD
MD

COTE DE L'OCCASION du 15/5/88

Communiquée par ORDIN'LOCABLE

8 bd Magenta 75010 Paris Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64 cours de la Liberté 69003 Lyon Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

[illegible]	[illegible]	[illegible]		
Ordinateur [illegible]				
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
Ordinateur [illegible]				
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

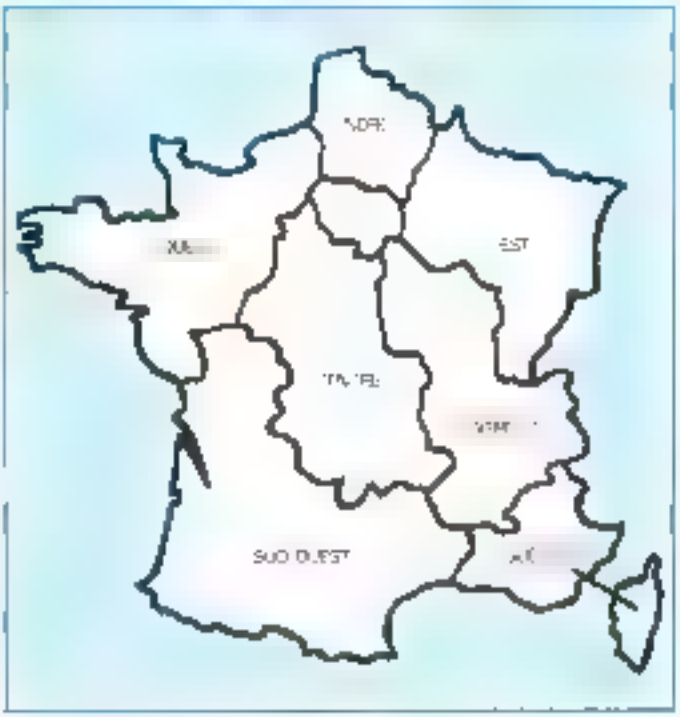
VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez nous avons mis au point un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les échanges regroupés par régions, les programmes par matériels concernés et les « divers » par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories.

Les ventes et les échanges de matériels seront ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est et enfin les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés, noms des constructeurs, par ordre alphabétique.

Et dans la catégorie « divers » vous trouverez les échanges, les recherches de documentations, les annonces concernant des clubs associations et contacts divers. Enfin une rubrique « SVP » dans Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !



de vous donner la ré

Paris

Vds Amstrad CPC 464 clr + mon vert, 2 lect. 3", 2 800 F + 2 Disks. Tél. 43 60 56 41 (ap. 20h) ou 20 rue D'Ivry.

Vds Amstrad CPC 664 mon vert, 2 lect. 3" Logiciels (Calc, Compta, Traitement de texte, Gestion de fichiers, Graphisme, Jeux) + nbreux livres (CPM, Basic, ...) 2 000 F. M. Bonnet. Tél. 45.82.94.56 (ap. 20h).

Vds Amstrad CPC 6128 clr, mon vert, sacoche, 3 500 F. Nicolas. Tél. 43.22.45.15 (apr. midi).

Vds Amstrad CPC 464 clr + 2e lect. 3" + nbreux Disks + nbreux livres + cours Basic. 3 000 F. S. Lefebvre, 4 rue Cézanne, 75001 Paris. Tél. 45.71.58.11.

Vds CPC 464 monochr. + logiciels + nbreux livres, le tout 800 F. Jacques Delcroix, CPC 464 + 300 F. Tél. 43.48.42.63 (matin).

Vds CPC 6128 (nov. 1986) imprim. DMP 2000 + Amx DK'tronics + 2 livres micro Amstrad, disquettes vierges, 10 disq. 6 200 F. François Tél. : 48.77.54.21 (ap. 18 h) ou 415 Rue du Faubourg Saint-Antoine, 75011 Paris.

Vds Apple IIe 128 Ko + mon. Philips carte Eve carte Super série + 2 lect. 5"1/4 + imprim. marguerite joystick + nbreux progs et disq. 14 000 F. Alain (ap. 18 h) tél. 43.48.57.56.

Vds Apple IIe + 2 lect. Apple + carte Orchestre + 80 + 300 logs. 12 000 F. Bernard. Tél. 48.43.58.28.

Vds Apple IIe + mon. vert + drive Apple + drive Tandon 5"1/4 haut. + carte mémoire 64 Ko + 80 c. + RS 232 + joystick + nbreux progs + carte Super série + imprimante Seikosha GP 100 A + nbreux livres. 9 000 F. Tél. 43.38.45.38.

Vds Macintosh 512 imprimante + lect. 3"1/2 + parallèle + nbreux progs. 25 000 F. P. Bourguignon, 40 rue des Boulangers, 5006 Paris.

Vds Apple II Europlus + 2 drives + mon. + imprim. + modem + carte Ving 15 K + prog. 8 000 F. Cédric. Tél. 42.54.25.01 (19 h).

Vds Macintosh 128 K + imprim. Imagewriter Macwriter + lect. 3"1/2 supplémentaire + 50 disq. vierges + nbreux livres. 15 000 F. Tél. 43.31.12.44 (ap. 13 h).

Vds Apple IIe 128 K clr 2 lect. 5"1/4 + souris + nbreux progs + carte Appli Mouse + nbreux livres + nbreux progs, ang. 12 000 F. Tél. 42.54.84.36 (ap. 18 h).

Vds Apple IIe, 128 Ko, 80 colonnes, Accélérateur carte Z80, livres en nbre, logs E. Lopez, 20 rue Saint-Louis-en-l'Ile, 75004 Paris.

Vds Apple IIe logs pour le jour 300 F, imprim. Seikosha GP 100 A, 900 F (neuf sous). Tél. 45.81.22.57 (ap. 19 h) et le W.-E.

Vds carte Apple-Cpm, à 300 F. Christophe, 17 rue Médéric, 75017 Paris. Tél. 45.77.02.98.

Vds Apple IIe 64 K + mon. vert neuf + joystick + 50 progs + drives 5 000 F. Amaury. Tél. 42.34.54.54 (matin).

Vds Apple IIe, 2 drives, mon. joystick, Saturn 128 K, imprim. GP 100 A, logs, langages, Forth, Asm, prises Péritel, nbreux livres, le tout 6 000 F. Tél. 43.63.79.81 (soir).

Vds Apple IIe drives + carte Orchestre + Super série + CP/M + disq. dur 11 Mo + Prodos DOS + CP/M, nbreux progs. 15 000 F. Tél. 45.56.59.20 (ap. 18 h).

Vds Apple IIe 128 K + 80 col. + clr + mon. + imprimante + lect. 3"1/2 + souris + carte CP/M + Super série + joystick + nbreux logs (CP/M et DOS) + progs. 14 000 F. Tél. 43.86.[illegible]28.

Vds Apple IIe 128 Ko clr, 2 lect. 5"1/4, joystick, carte 80C, CP/M, imprimante parallèle et joystick, nbreux progs et livres. 10 000 F. Jourdan. Tél. 45.53.[illegible]5 (matin).

Vds Macintosh 512 K + 1 000 F. Tél. 48.57.56.56.

Vds ou échange Apple imprimante Mod-Systèmes, 80 col. + logiciel + cartes 280 : 300 F, 128 K : 550 F, 80 col. : 500 F, joystick : 100 F, nbreux progs : 100 F. Albert. Tél. 43.42.58.80 (matin).

Vds ou échange Apple II+ ou IIe carte langages programmation : 2 500 F, Pascal Apple : 650 F, Applesoft : 500 F, Visicalc : 500 F, programmes : nous consulter, carte 80 col. : 500 F, joystick : 300 F. A. Bacrot. Tél. 43.48.70.29 (ap. 19 h).

Vds Apple II + 2 disq. interf. Mindy, nbreux progs, sacoche Lemy Dima, 10 000 F. Schneider. Tél. : 43.06.53.[illegible] (ap. 18 h).

Vds Apple IIe clr + moniteur + disq. + livres + Vic 20, ex. supplémentaire + lect. K7 + livres. Tél. : 42.81.15.47 (ap. 18 h).

Vds Apple IIe + drive + mon. Apple + 64 K + 80 col. + RS 232 (CP/M), joystick, 100 logs, nbreux, le tout 10 000 F. M. : 48.57.80.59 (ap. 18 h).

Vds Macintosh 256 Ko + nbreux progs, 9 000 F. Eric. Tél. : 43.84.15.54 (soir).

Vds Apple IIe drives + mon. vert, 280 CP/M + 80 col. + 64 Ko + Super série, interf. Parallèle + joystick, logs (CP/M et DOS), 17 000 F. Tél. : 43.43.97.85.

Vds Apple II+ 64 K, drive Apple + carte clr Chat mauve + joystick + manuels, nbreux progs, le tout 3 500 F. Tél. : 42.51.21.04 (après 15 h).

Vds Apple II Europlus 64 K, drive + mon. Philips + cl. Qwerty, joystick, 2 paddles, sacoche, disq. + progs, le tout 4 000 F. A. Alagiau. Tél. : 46.56.50.22 (le soir).

Vds Apple II+ 64 K, 2 drives, carte clr 2 500 F, imprimante, Apple 2600, 1 200 F. Le tout Bigot. Tél. : 43.07.06.16.

Vds ordinateur Apple II+ 48 K + mon. vert + drive, progs, 500 F, livres neufs, jeux, 500 F. Cherier. Tél. : 43.55.75.68 (H.R. bureau) ou 43.31.22.81 (dom.).

Yvelines

Seine-et-Marne

Essonne

Hauts-de-Seine

Seine-Saint-Denis

Val-de Marne

Val-d'Oise

Vds imprim. Star DP-510 Hanoplay, interf. parall. Centronics, mode texte, mode graph. Bureau et vte ms. prix micros. 2 500 F M. Oury Tél. 34 70 36 21

Vds Inlait 3Go PHS 80 m remplacement prise Minitel à Montargis Tél. [illegible]

Vds clav. Micro-Systèmes neuf à 550 F. Imprim. Epson Hendale GP-100A. 400 F. Perrier 16 rue d'Epernay, 95380 Montmagny Tél. 39 64 25 47 (ap. 18 h.)

Nord

Vds Apple IIe 128 K. Adapte + carte 280. Avec vert. + nbreux log. 10 000. Tél. 21 88 45 32 (ap. 18 h.)

Vds Apple IIc (256 K + mond. souris + joystick + log. livres). 7 000 F. E. Hanocq, 1 av. Jul. Haurier 72500 Vibraye. Tél. 43 93 16 06

Vds Apple IIe. Doubler. mond. 5" imprimante 80 col. 64 K. DFI ou Microtech. 3Eli. + souris. joystick. plus Ajoutly + 100 prog. + nbreux. 18 000. E. Pankowski. Tél. 20 38 36 70 (h.R.)

Vds Macintosh 128 K. imprimante Imagewriter, 20 disq. sur transp. et sécurité. 16 000. 21 27 45 71 (ap. 20 h.)

Vds Apple II + 64 K. 80 col. RVB. Drives + parallèle. Monitor. joystick. 600 progs. 150 docs. 8 300. Tél. 22 41 74 25

Vds Apple II + 64 K. drives. 280 + 80 col. + Clar. nature. carte 16 bits. carte sonyl. souris + nbreux. nombreux. 10 000 F. Tél. 38.32.70

Vds Atari 130XE. Acct. disq. + traitre. graph. + joystick. nbreux logs. jeux et utils. docs. 6 500 F. G. Prévost, 2e 15 rue G.-Clemenceau. 59000 Lille. Tél. 20.53.90.59 (rep. 19 h.)

Vds CBM 64 Pal. Perfect. état. 1541. joystick. Simon's. PGS. livres. env. 15 Basic 64 + 3 rue Jean-Delvallée, 80000 Boulogne. Tél. 22 [illegible] 14.58.

Vds IBM. act. 128 K + 2 drives 360 K. DF + act. 200 K. SF. cont. imprim. Tractor. Ut. Rom utilit. jeux. joystick. 17 000 F. Ogier, 5, rue de la Ferme, 80530 La Vicomté-sur-Rother. Tél. 64.26.59.60

Vds Oric. Micro-ordi. imprim. souris. div. doc. et progs. imprim. Epson P286FT. Tél. 64.32.64.39.

Vds ord. Panasonic HHC. modem. interf. stylo optique. ext. 3 K. mod. Kermit. nbreux. articles-cass. et programmes en stock. 19 000 F. Tél. 61.45.55. [illegible]

Vds Sharp MZ 700. sys. ex. 64 K. RAM. Basic ex. K. lect. K. souris. pilote imprim. 4 cles. prog. cibles. Perfect. K. jeux. 000. Tél. 30.84.66. 18.

Vds Yeno SC3000 (Z 80 + K7 double). K7 nbreux titres. Vends ou échange GP. lect. K. imprim. 4 cles. (F400. F300. Sony. 4, rue Robert-Lemaire. 59670 Ohain. Tél. 20.80.22.09.

Vds Imprim. MP165A. cable liaison parall. 800 F à Bordeaux. Tél. 80 [illegible]

Vds drives 5" ex. 80 pistes. cable face. 5 pouces. 150 K par drive. 1/2 boîtier neuf. ex. alim. et cable. 2 500 F. Modem. 300 bds. neuf. 1 000. Tél. 20.30.69.61

Vds modem Digitelec pr Oric ou Atmos av. log. 800 F. Tél. 27.73.11.82

Vds porte graph. 512. 256. 16 cols. par ligne. ES 3.3/5". 5A. Ca. relais. 2 000. P. Rouanet. 1 rue Blaise-Pascal, appt. Vds. 80000 Amiens. Tél. 22.53.64.10.

Vds imprim. 1" Ou. Micro-Syst. et Hanodape. Ctr. micro-ordin. Orlic et logic. sale. D. Dorbeaux. 18 route Nationale. 82700 Montauban-de-Luchon.

Vds CBM 64. K7. disq. 220 progs. livres + progs. 08". 7. Compain. 10 rue des Tanneurs. 03410 Domerat. Tél. 29. [illegible] 36.

Vds CBM 3064. 5K. 1050 + 4032. ogs. port. 10 2.0. + Bouquins. 18 rue de Pigalle. Fleurs-en-Val. 45310 Ou. [illegible] 38.58.86.xx.

Vds Epson P10-II imprim. Prix 1 500 F. Tél. 47.76.30.25.

Vds Dobpress Pl. 700 K. disque. C. prit. + cap. pilote Pascal. Wordstar. Supercalc + Personal Pascal. Ass. 5380 et Z80. utilit. doc. 4 300 F. Daniel. 10 faubourg Saint-Jacques. 37170 Chambray-lès-Tours. Tél. 47 28 34 45.

Vds Spectravideo + Perigal + ZX. imprim. 4" + 15 progs K + act. K7. progs. 2 K. 8. vends + imprim. pap. + utilit. transm. écran. GV. 1 500 F. M. Rousseau. 54 rue de Paris, 45600 Saint-Père-sur-Loire. Tél. 38 91 23 06.

[illegible]

Centre

Vds CPC 464 monochr. + 2e lect. ext. 10 disq. plus. K7 act. 6 jeux. Silas. clav. et autres joystick. cable 464. 10 progs. dont 3 m de Micro Applic. 3 000 F. cédé pour. Tél. 38 66. 5 02.

Vds Apple II+. lect. + mond. utilit. progs + jeux. 000 F. Bordeaux. 10 place de la Victoire. 37000 Tours.

Vds Apple IIe. écran et lecteur séparé. joystick. test. nbreux progs. 10 000. + carte Prodos. Tél. 47 49 [illegible] 15.

Apple II. vds carte 16 bits. pour mond. et Ana. 500. + P. Gauthier. 1 rue de Verdun. 37320 Joué-lès-Tours.

Vds Canon X 07. 16 K. 350 K6. carte mond. lect. 3"1/2. clav. détach. synth. voix. prog. 21 nbreux. cord. adapt. maillette. 5 700 F. P. Perge. 16. 55.29.87.82.

Vds Orial Pal. K7. + progs. av. 500 F. Jouer. 18 rue Lucien-Dupuis. 26300 Vernoux-en. Tél. 37.46.16. +

Vds ZX-81. 16 K. MGF. imprim. + pap. + K7. livres. 2 000 F. Tél. 54.77.39.44.

Vds CBL + nbreux progs. ex. 3.5" DC ou 5" interf. Atmos. cartes. nbreux livres. progs. 5K. progs. 6 000 F. Canon X07. imprim. 7" 1/2. 18 K6. progs. 500 F. cassette 12. rue Montaigne. 57201 Sarreguemines.

Vds ZX-81 + ram 16 K + mond. neuve. livres. logs + nbreux K7. Tél. 71.45.80.39 (soir.)

Vds Micro-Systèmes. n° [illegible] 39 F. bon. 56. 57. 42. 44. 46. 47. 49 F. pce. Electron-Applic. n° 6. 9. 10. 30. pce. Gerard. allée M. Pelletier. 93340 Le Pin-sur-Loire. Tél. 43. 54. [illegible] 74.

Vds anciens n° de 01A. archivé. perdu. Tous exté. Micro. Micro-Syst. 0 F. C. Mirabito. 4. rue Jean-Jaurès. Chartres-sur-Loire. 63048 Saint-Germain-Lembron.

Centre-Est

Vds Apple IIe. Tables prog. fond. Basic. Applesoft. parall. num. Vds. ambre. drive. 5"1/4. neuf. 60. vgts. Tél. 78.09.33.17.

Vds Apple II+ 48 K. TIL. lect. mond. joystick. progiciels. logs de jeux. 6 000 F. A. Magnet. Lyon. Tél. 78.36.66.18.

Vds Apple IIe carte Orel nature. 128 Ko RAM. 80 col. sur RVB. Nbreux logs. utilitaires. périphériques. carte parall. pr imprim. Epson. disque dur. 150 logs. 12 000 F. P. Cesar. 28 rue Pythagore. 69330 Meyzieu. Tél. 78.46.01.18.

Vds Apple IIe. drives + mond. carte Eve. carte Super série. imprimante Silver-Reed EX 800 K. imprim. double 80 COLUMN. nbreux logs. 16 000 F. Dijon. Tél. 80.66.35. (dîner. 19 h.)

Vds portable Apple II + carte mémo 64 K. ext. lit. Protection Wordstar. 3 500. Legrand. Tél. 66 20 46 46.

Vds drives Apple. 300 F. ou ss. progs Apple ou spec. (Orion 2. log. pour doc. ouverture 5.0). [illegible] Vacances. Barbaud. [illegible] 486 ou Mirror. Tél. 85 76 71 27.

Vds lect. Minitel. mod. ex. 500/520 F. [illegible] 78.29.35.14. (rép.)

Vds table à digitaliser Apple ou autre. et log. ou lib. 5 000 F. Cal. 78.47.54.81.

Vds Atari 520 ST. imprim. Epson LX80. cord. Perfect. nbreux progs. 15 000 F. A. Perret. route d'Auxerre. Charbuile-le-Royal. 3552. Chatel-sur-Saône. Tél. 85 93 15 47.

Vds Atari 800 XL. acct. disk. 1050. nbreux logs sur disk. K. clav. Atari et Atari. Valeur 4 300 F. Exposition. 191. rue Jean-de-Beauregard. 69009 Chambery. ou. 79.75.04.43.

Vds Casio FX-7500P. 200 F. Tél. 84.43.73.08.

Vds Canon PW-1080F. imprim. FA20 + interface CV. 3 500 F. Delorme. 15 av. Marie-Seraphine. 69100 Villeurbanne. Tél. 78.84.51.45.

Vds Casio PB 700. doc. 800 F. Tél. 78.51.22.08 (ap. 21 h.)

Vds Commodore 64. Secam. lect. K7. docs. 20 logs (jeux. tableur. graph.). 3 300. Tél. 78.31.[illegible] 83 (ou) 16 h.

Vds MPM 10. modules interf. mag. interf. progs. docs. 2 900. D. Lamartine. 3. rue Jules-Verne. 69003 Lyon. Tél. 78.64.27.71. ou. Laurent. Tél. 78.71.29.72.

Vds compat. IBM-PC marque Sysmag. 512 K RAM. lect. carte graph. pr écran graph. interf. série. parall. souris. vidéo. nombreux. DOS. logs + docs. P. Sentier. 4. allée Chevalier. 69150 Villeurbanne. Tél. 78 68 55 76.

Vds Tatio PC 256 K. drives 360 K. compat. carte mémoire. mon. couleur. carte cir. Basic. Pascal. Fortran. Cobol. tableur. Divers. Tél. 78 58.24 (ap. 20 h.)

Vds Olivetti M24. 256 K. 2 lect. 360 Ko. bat. convertis + carte Xenty type IBM + écran monochr. vert. MS-DOS. + nbreux. docs. nbreux progs. 28 000 F. à prendre. Tél. 75.87.10.23.

Vds Olivetti M24. M.S.DOS. écran monochr. 2 floppy. RAM. 256. doc. complète. Basic. graph. compil. 19 500 F. Tél. 76 54.50.32.

Vds M24 Olivetti 256 K. lect. disque dur 10 mégas. imprim. PTI 175. 62 car. s.n. Bottlender. Tél. 50.79.33. (Trép. 19 h.)

Vds Orlic-Atmos + joys Perfect + 2 K7 pour + K7 pour. 300. ou Basic. 47. allée des Garennes. 92290 Sceaux. Tél. 46.30.58.32.

Vds ZX-81. 16 Ko. 100 progs sur listing en 15 sur K7. 500. av. magnéto. 500 F. D. Aguet. 5. rue d'Alsace. 21. 13 Dijon. Tél. 80 [illegible] 21 06 (ap. 17 h.)

Vds Basf 6021 neuf. V. contre N. B. 40. sect. dur. 5 + imprim. Qix 120 cps. 80 col. Ambiance. Tél. 50 36 72.52.

Est

Ouest

Sud-Ouest

Sud-Est

Etranger

Paris

Yvelines

Essonne

Hauts-de-Seine

Seine-Saint-Denis

Val-d'Oise

Centre

Ch **Amstrad CPC 664** monoch 300 F mun. Tél. 55 20 48 3

Ch cours et mond ch pr **Apple IIe**, P. Bernes bon Valeur modér. 45130 Saint-Cée-sur-Aubigny Tél. 38.45.55

Ach carte ch **Apple IIe** mond ou mun 1900 Nicolas Pulpenois pl rue de la Fraternité 37000 Limoges Tél. 55 44 rep. 8h

Ch calculat **HB 45** mémo HB pr ch et progs c Jamais vu rue Docteur-Guérin 37300 Tours Tél. 47 55 1 59

Centre-Est

Ch cours pr **Apple IIe**, 300 c. Vierzon rue Duche 18100 Saint-Eversmal

Ach PASCAL Alsy + mém pr ZX-81 c. à. Pannetier, 18 rue P. Broussolene 74[illegible] Tours

Ach pr TRS-80 mod mém + carte sup. pr objet imprim et 300 c. Phot. 1134 Les Bas-Rivets F 39[illegible] Orgelet Tél. 84 25 40 39

Ach imprim. pr TI-58 Tél. 74 85 25 15 rep. 8h

Est

Ach **Macintosh** 128 K ou + ou pr pièces format Profession B.P. E. 54600 Villers Tél. 83 27 18 17

Ch disquettes **Apple** et progs pr Apple IIe ou objet Tél. 15 42 70

Ach **Macintosh** ou Olivetti M24, Michel 38, rue Christ-Roi E 67[illegible] Strasbourg

Ch **lect. disquet** 600 K ou **96-2D Intl Micral** ou autre ou connect. Pérenco Thionest Chalon-s-Saône Montceau-les-Mines

Ach pr Hectogs graphe 32[illegible] 47 Tél. 15 63 36 28

Ouest

Ch mod exp pr **TRS-80** mod Descamps-sur-Rouge-Perriers Mme Marie-Odile 49150 Angers

Doc en Ch magnéto pas cher 12 K/s min. Inscr. préparer le Macintosh G. Perez Epinette Bureau Grandchamp 78490 Méré

Sud-Ouest

Ch **imprim.** à marg. et chargeur feuille à feuille entre 40 et 80 c. 56 05 c.

Sud-Est

Ch carte Eve de Pierre pr **Apple IIe**, mun 300 F Cesaro 42 01 85 45.

Pr **Casio** FX-87 ch mod sans PB-232 ou 1[illegible] Tél. 4[illegible] Provence-Alpes-Côte-d'Azur-Provence

Ach mod exp Jasmin pr **Oric Atmos** longueur compact. ou longueur ou sup. Jacqueline 84450 Cheval Blanc 90 71 14 14

Etranger

Ach carte RS232 CMP 80 opt ou + pr serie pr **TRS mod. 1**, bc doc cble 300 F t.c. ch progs mod pr TRS et **Canon** X-07. Thibaut 18, rue des Fontaines-Pourpré 4000 Liège, **Belgique.**

Ch prog **MSX** ou autre mond. pas soucis ch Ramon, rue du Chemin-de-Fer, 3, 1820 Melsbroek Strijtel, **Belgique.**

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas de vous référer à l'annonceur. Il en va de vos propres annonces : on échange en servant d'abord.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « prêtent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues. Sachez-vous conscients donc d'être vigilants.

Amstrad

Vds progs **Amstrad 464** ch. et jeux Devant 9, av. Jean Biden 64100 Bayonne

Amstrad 6128 664, progs D-Base + et Multiplan nom compat. très rapides et simples à mettre en œuvre. Alain Thibaut, 8, Grande-Place 59280 Armentières

Amstrad 664 échange progs sur disq. G. Marsonnet, rue St-Eustache 45[illegible] Malesherbes

Amstrad CPC 464 échange progs sur disq. M. Vandenbergh, passage Pont-Neuf, Perpignan 66000 Schweighouse

Amstrad CPC 464 échange progs sur disq. Tél. 42 [illegible] 54 86 [illegible]-E

Amstrad CPC 464 vds ou échange progs sur disq. 60 à 65 F. Tél. 1[illegible] Jean-Jacques 13000 Rouen

Apple

Apple IIe vend cours sur disq. prog. scénarios et carnets. P. Pelon rue Bordeau 33300 Bordeaux

Apple IIe 64000 échange progs A. Blanchard, rue Sous-Agache 59[illegible] Bailleul Tél. 28 43 69 52

Macintosh ch. possesseur prêter logs Tél. 16[illegible] 17

Ch Wordstar pr **Apple IIe**, Puget 34, quai de Rognac, 13[illegible] Jouques

Apple IIe vds log. de calcul actuariel complet 30 col. et [illegible] progs pour la Bourse, assurance vie, Loi Lang, Doc. écrit et Services Tél. 11 [illegible] 35 38 (répondeur après 19 h)

Apple IIe nouveau logiciel CP/M ach. progs et docs mic. Weidenbrück 28 Lousberg, 12555 Osnabrück (Allemagne)

Ch progs utilit. pr **Apple IIe** professionnel, importe quelle discip. R. de La Tortue 57, rue Claude Bernard 64000 Pau

Apple II+ ch. tt progs et docs 400 Daniel Report, 6, Castillo n. 11, 2°D, 39005 Santander **Espagne.**

Apple IIe ach progs et vds mod. ch. Pas nouveau log. 5, Cisneros, 1, ciudad Condado, 33300 Español

Apple II ch. tt progs et logs d'occasion. Pass ach cinq jeux d'échecs. Inutile de m'écrire, vendeurs s'abst. P. Dupuy, 27, av. Jean-Jaurès, 92252 La Garenne-Colombes Tél. 47 91 36 45

Apple IIe vds progs chauffage climatisation, accès divers. D49, Tchernia, 41, Saint-Chamond et recherche analog. 3[illegible] rue [illegible] place du 8 Mai 1945 (6[illegible]) Jarnac Tél. 25 56 70 11

Ech progs pr **Apple IIe** 250 Mouse Desk Pensée Vierge Wheelchair Summer Games Rivière Games 3 scénari sion aux Pécules 18330 Saint-Germain-des-Bois [illegible] 45 [illegible] 7

Apple IIe ch et ach. log. progs à Vierzon 3 rue Duche 18300 Saint-Eversmal

Apple IIe ch. tt progs et doc. T. Genest 62, rue de la [illegible] 67[illegible] Fleurbaix Tél. 88 54 52 96

Apple II ch. ach. tt log. et doc. vends cause arrêt prog. ch. programmeur. Mi pr cause arrêt log. pour Mem (Apple parallèle) Tél. [illegible] 38 46 [illegible] 18

Apple IIe vds Journal « Pédagogie » n° 1 au doc. 8000 : 4, Magny, 51 [illegible] Michel-Ange 75[illegible] Paris Tél. 30 54 62 64

Macintosh ch. contacts pr ach. progs et vds. A. Wilwerth 15482 rue Pierre-Wagner 54[illegible] 54320 Maxéville Jeudon

Apple IIe ach de 300 progs pour chef boutique Version Calc Grossiste Accessoires Débats Jeu spo. Journal vendeur. Jade Runner ou 5 Rockson Boulevard 64[illegible] 15 Mont-Dore **Nouvelle-Calédonie.**

Apple IIe vend ou échange plus de 500 progs dis. Cédric A. Wilwerth 15482 rue Pierre-Wagner 54[illegible] 54320 Maxéville Jeudon

Apple IIe ch. vend progs dis. Dr. Barthet, 64600 Saint-Jean

Apple IIe ch. échange nouveaux progs. Recommande pr ach. progs aux USA. Système [illegible] 75 50 [illegible] 07

Ch. cross. Ass. 6805 fournisseur **Apple**, doc. ca. Ass. 6[illegible] Tous Apple II. Ech. tel. ou Minitel 62 [illegible] 4, rue [illegible] Lecture 44000 Nantes-Erdre

Auteur ch. répon. de vos dés. le DOS rest. dans du cad. à dés. de rech. de la 62 c. pour Apple-Soverkorp. Jonathan. Tel. Dinar Bar et Aramac Marmarch **Maroc.**

Vds ou ech. mes progs et docs sur **Apple II**. P. Brichet, 15 rue Hautes-Allemandes 67100 Strasbourg

Apple II ch. compt. sur Archimède ou doc. c. Verhaegen 42, rue des Perséphones 1[illegible] Bruxelles **Belgique.**

Appel IIe ach vds mes progs G. Jourdain, 14, rue de Pagnol, 17[illegible] Pierre-Marin 46 [illegible] 67 13

Macintosh ch. contacts pr échange progs. Pellerin, 253, rue de Crimée, 13003 Marseille

Rech. vpgt Clickwatch et gestion à écrit ou ach. pr **Apple IIe**. Mahjoub 16 [illegible] 77 67 pap. Tél.

Apple vds mes progs Vendôme 40. Recherche et échange progs. Recherche [illegible] rue de Rigoler 06130 Nice.

Apple IIe vds ou ech. nbreux progs pass. 400 dispo. Docs. détaillés. Ch. pr. cble Minitel, ou ds Cambo. 64100 Bayonne Tél. 59 55 38 69

Apple IIe ach. log. de R. Charbonnelle, 41 rue du Général-Mellet, 37250 Villandonne Tél. 47 [illegible] 62

Apple II ch. contacts pr ach. échs. Distributeur 4, bd Schreiner 59100 Dunkerque

Apple ch. vend nouveautés Y. Dauvergne, 13 rue de Agnaux 4[illegible] Verviers **Belgique.** Tél. 087 [illegible] 34

Apple IIe ach. prog. professionnels d'astrologie mondiales, personnalité c. Bidal, Le Bon Gîte ch. 41, 69008 Lyon

Apple IIe 300 progs, ech. ou vds nouveautés et doc. Sarva rue Gordon 19 6540 Lessen **Belgique** tél. 15 41 77

Apple IIe, IIc ch. ou progs ds ar. sous. M. Vesser 22 rue Nationale 67[illegible] Lingolsheim

Apple IIe ach. nbreux progs ch. tous domaines, contacts sur Ile de France ou Loiret. 18, rue de la République 59241 Dunkerque

Vds prog. cinématique et copyrch pr **Apple II**. Catherine, rue de la Chevrerie, Asnières 86400 Civraux

Ch. pr **Apple IIe** log. Aides bleu Amstrad gestion fichier version ach ou mis nouveaux. Allouche, 16, rue Sidi-Chahed 93[illegible] Romainville Tél. 48 [illegible] 83 58

Ch. fichier 1850 sur **Apple IIe** ou tt progs de CAO, doc. si poss. M. Allaron, 62, rue Victor-Hugo 92800 Puteaux

Ech. progs pr **Apple IIe**. Pelle 16, rue Vernet 92150 Suresnes, Tél. 47 [illegible] 85 [illegible]

Apple IIe/IIc ach. nbreux progs cocher sang. Pascal et Flight Simulator II. M. Pascalis Tél. 93 44 59 90

Apple IIe, 400 disq. ech. progs ts genres + docs. Tél. 16-57 81 55 38

Atar

Atari ST ach. nbreux progs pr progs. R. Georges, 30 av. de la Marne 59600 Maubeuge-le-Fénal Tél. 16 [illegible] 27 [illegible] 70 h

Atari 520 ST ch. progs sur disq. contact. ou ech. G. P. Barth, rue [illegible] 71[illegible] Saint-Jean

Atari 520 ST ch. collègue pr ach. progs, docs et tuyaux. E. Mazeiff, 2 rue [illegible] P. Sarthe, 74700 Sallanches

Vds ou ech. progs pr **Atari 800XL** et **520ST**. P. Cornec, 32, rue du Petit-Parc, 94100 Saint-Maur Tél. 42 83 82 18

Vends **Atari 1040STF**, ch. contacts pr ech. progs listing ou K7 ou [illegible] sur ST. S. Mountassir, 30, bd de Bergerac, Roche-Noire, Casablanca, **Maroc.**

Atari 800 XL ch. contacts. E. Auber, 49, rue des Dronades, 72000 Le Mans Tél. 43 28 56 36

Atari 520 ST nbreux progs et docs. P. Pelon, 1965 ch. de Massonne, 1[illegible] Seyssins Tél. 3[illegible] 56 45 25

Atari 520 ST ch. contacts pr échs progs, idées et doubs pr. Pascale, 13, rue du Bâtir, 59500 Douai Tél. 21 88 47 36 après

Atari 520 ST ch. progs, trucs + Geospace, Cobra 01, 06560 Valbonne Tél. [illegible] 93 [illegible] 42 [illegible] 79

Ach. progs K7 + log pr **Atari 130, 800** ou **65 XE**. E. Samorgis, 44, rue Gambetta, 54[illegible] Pont-à-Mousson Tél. 83 [illegible] 58

Atari 520 ST ch. correspondance de jeux + Gauthier, 4, rue de la Gare, 14700 Falaise

Commodore

Ch. progs pr **Cbm 64** sur disq. S. Renon, 31, rue des Acacias 59 [illegible] Roubaix Tél. 20 [illegible] 48 pap. 18 h

Ech. progs **Cbm 64**, ch. disq. C. Christophe, 2, rue Maison 57130 Thonville Tél. 87 54 29 33

C 64 ach. nbreux progs sur disq. 1[illegible] 2001 P. Rogon, 126, bd de Stalingrad, 54400 Cosnes-et-Rom.

CBM 64 154[illegible] éch. progs ch. docs. E. Rutenat, ch. de Lumbres, 21190 Ste-Foy-lès-Dijon. Tél. 62.06.48.45

Commodore 64 Jeu [illegible] progs, adr. éch. progs rec. et docs. P. Verdin, 7 place Becket, Grande-Synthonie 69230 Saint-Genis.

Ech. pr **CBM 64** dern. nés Kops (700) achat idées EDI. rue Hauts-de-Chantre 91200 Athis-de-France. **Martinique.**

CBM 64 éch. progs jeux et util. vers 400. Ch. doc. Cahiers Pratique T. Lacoste, rés. Fontvieille, app. 177 bloc A, 20000 Ajaccio.

C 64: éch. nos progs sur Disk. Pass. Winter games, Hacker, Night Shift, Bombjack, Arkanoid, ch. trucs-astuces, ... Garaine, rue Pasteur, Tracteurs, 88000 Epinal. Tél. 29.35.52.43 après [illegible]

Ch. contacts et éch. logs sur **Commodore 64** plus vite. Cyclopron 25, rue Goya, 29600 Brest. Tél. 98.05.27.38.

CBM 64 éch. progs et docs. si garantie. ch. progs gest. et facturat. R. Chevreux, Cité [illegible] 1350 Verdun-sur-le-Doubs. Tél. 85.91.[illegible]

CBM 64 [illegible] 154[illegible] éch. nbx progs dont Flight Night, Tous de France, Spidertrap, Avalon, K2, Int. X Operation, ... rue des Dunes, 44119 La Chevrolière. Tél. 40.04.12.04.

C 64 ch. nouvelles ou derniers [illegible] Marion 281 Opus appt. B2, Mouzeypont, 54270 Essey-lès-Nancy. Tél. 83.51.45.86.

CBM 64 vds jeux progs Rainbird, Fist, Popeye, Commando, Exp. comp. Impossible Mission, Rubber War Games, nbx autres jeux. 10 rue C. Perrault, 1853 Yvoire, **Suisse.**

CBM 64 éch. progs, Joël Y. Villeneuve, chg. nouveau, 1202 Genève, **Suisse.** tél. 022 44 58 41 [illegible] Tny.

CBM 128 et **64** éch. progs sur disk. rech. progs 128. Vasc, 72 bis, rue du Champ-Perreux, 91160 Longjumeau. Tél. 28.64.20.15.

Vte 128 peau progs VIE Pour [illegible] Castorg, cédemoire etc. [illegible] Duplicateur copy 170 et doc. D. Vadon, 12, av. Andrée-Blanc, 21000 Dijon. [illegible] 67.72.[illegible]

CBM 128 Jeux 500 progs 64 util. [illegible] pour rech. par prog 64 ou 128. M. Joachim, rue Chastelay, Condé, 27160 Dreux-sur-Iton. Tél. 32.29.84.66.

Ech. ou vds 600 progs sur **CBM 64** K7 ou Disk. E. Achard, 47 avenue Paul-Verlaine, 94230 Cachan. Tél. 49.82.25.96.

IBM

IBM-PC ch. progs et contacts. B. Pennec, 6 rue de Pézenas, 35200 Rennes.

Ch. ou éch. nouv. progs sur compat. PC, mailing, comptabilité, gestion, etc. adapt. sur Synchronic Project Manager. JCE, B.P. 1536, 17026 Charente-Maritime.

Nouveau passez **IBM** ch. nouveaux contacts. Dominik, 2, sq. Rabelais, 75015 Paris. Tél. 45.41.48.64.

Ech. progs et docs **IBM PC** 1640-640, et contacts. Hyper, 18, rue Stephen-Pichard, 36100 Issoudun. Tél. 76.44.24.42.

Vds logs pr **IBM**: D Base 2, 800 F, dBase III, 1200 F, Framework, 900 F, Multi-Mat, 800 F, Business, 350 F, Guru, 350 F, 3 Pourres in docs, F. Perrier, 27 rue Lamessange, 69003 Lyon.

IBM PC éch. progs et docs. nouveautés. 14, bd Schuman, 50100 Cherbourg. Tél. 33.53.08.44.

IBM PC et compat. ch. contacts pr échanges et progs Comp. util. gest., graph., etc... Pascal. Tél. 1.358.82.22 (Rép. 20 h).

IBM XT ch. progs genre Symphonie, Bd ch. de Master Bar, 45, 3014 Bruxelles.

Epson PC et compat. ch. contacts pr éch. progs et idées. Grégoire, 1, rue Du Lavoir, 14990 Blainville-sur-mer. tél. [illegible] 58.49.17.

Ach. ou éch. progs pr **IBM PC**. Armand, 4, sq. Curie, 77190 Vaires. Tél. 64.33.50.18.

Pr **DRS IBM** ch. PRISM **IBM-PC** pr copie ou achat groupé. Tél. (1) 47.04.42.74.

IBM PC cherche nombreux [illegible] éch. progs. Vds **Sanyo MBC 555-2**. Alfid, 61, bd Alsace-Lorraine, 59000 Roubaix. Tél. 20.45.30.21.

Vds pr **IBM PC** et compat. progs Flight Simulator + [illegible] Open-Access, doc. 500 F, nbx progs. Gaspard, 19 rue du Champ-de-Mars, 14000 Rouen. Tél. 35.98.02.69.

Vds progs pr dessins de symétrie de CI pr PC ou compat. pr. [illegible] pour tout détail et procédure, devenir exclusif. **Belgique.** Tél. [illegible] 51.[illegible] (rép. 18 h).

Alliance échange progs sur Jasmin. O. Menut, 68, rue de la Fourche, 78126 Rambouillet. Tél. 34.83.57.08 [illegible]

Ach. ou éch. progs pr **Alliance** sur disquette + [illegible] synth. vocal, mini 200 F. S. Hydrogène, rue Marie-Rose, Etang-Salé, [illegible] 38.91.56.62 (après 18 h ou W.E.).

Orig. éch. progs sur K7 [illegible] Danube en Dalmatie, Gestal, Mission H'Or, ... pour de rêve, Voyage au Centre de la Terre, Orig. [illegible] rue des Gaillons, 6200 Gosselies, **Belgique.**

Sinclair

Spectrum 48 K, éch. nbx progs, dont Flat, Batman, Wiz, ... [illegible] Mission Deutéronome, etc. D. Schuler, rue de la Pierre-Epinoire, Vieux-Brisach, 68100 Balbach. Tél. [illegible] 50 [illegible] 64.

Spectrum 48 K, éch. 200 progs + infos. C. Lefèvre, 17, avenue de Conservatoire, 1501 Paris. Tél. 45.56.46.45.

ZX Spectrum: éch. nbx progs, ch. possesseurs gros jeux et utilitaires. D. Jacob, résidence des Cytises, bât. 10, 94190 Villeneuve-Saint-Georges.

VOS PETITES ANNONCES
SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes*
Faites le 36.15 9[illegible]77 code M S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Oric

Oric Atmos: éch. nbx progs, jeux (50 Pologne, Dambuster, [illegible] Raid, mon [illegible] etc. modules Pierre-Secours, ch. [illegible] Tél. [illegible] 3.40, après 18 h.

Ech. progs p. Oric et **Atmos**. D. Chevreux, 18, bd des Poilus, 35120 Pleine-Abbé.

Ech. nvlx 1200 progs **Atmos** ou Oric sur K7, ou disc 5"1/4. Matériel ou Basic par sorte, modem ou revue Ronan sur Shift. G. Bertuit, rue G. Chanconnier, 21, 86000 Poitiers. Tél. 99.55.35.

Atmos recherche progs sur K7. F. Matthonnet, 4, rue Allagnens, 51000 Epernay.

Atmos éch. progs ou jeux. J. Peyrard, 13, av. de Clermont-Ferrand, 65500 La Devèze. Tél. [illegible] 21.[illegible] 48.

Atmos ch. jeux et util. sur K7, plans spécial vocal sur prog. pr parler. Devaud, 14, ch. du Portugal, 69310 Pierre-Bénite. Tél. [illegible] 39.[illegible] 16.42 (rép. 19 h).

Vds ou éch. 150 progs sur Oric, nbreux sous. Distribution et Drôleries, compils, James Bond, Marque d'Or, Big Bunaire, Franck, Martin, Inc. Angélique, Frigo, 18000 Nevers. Tél. 86.[illegible] 18.[illegible] 3.

Oric Atmos nombreux éch. progs. Marc. Tél. [illegible] 16.94.[illegible] 77.

Oric Atmos éch. prog. sur Jasmin + 1990. Ch. Exophot, Les Roches, Rép. Tournon 5, sculpture, Tél. rue du Commandant-Alvadis, 76600 Le Havre.

ZX-81 16 K, prog. 450 progs, ch. contacts, dévelop. pr soft nouveautés. Herlem, 19, rue Jules-Curie, 66025 [illegible].

Spectrum 48 K, éch. nbx 900 progs. E. Degrenne, 20, rue Madeleine, 33800 Bordeaux.

ZX-81 16 K, vds ATC progs, éch. contre soft ou éch. prog 45 progs. D. Wilcox, 550, rue du Colonel-Travot, 93270 Sevran-Pagny.

Vds progs pr **Sinclair QL**. Ol. Chaos, Dragon32, Atari, Vidéotex, 300 [illegible] H. Paris, 14e. Tél. 45.31.28.86.

ZX Spectrum ch. correspond. pr éch. progs et idées. P. Zarbo, 12, av. du 4-Août, 06600 Antibes.

ZX-Spectrum 48 K, éch. progs K7 nbx, uni ou seul, divers scénarios inédits, drivers. A. Vanwijngaerden, 21, rue de Flandre, 59190 Hazebrouck.

Sinclair QL ch. langage et simul. dance lang. Dolphin. Tél. [illegible] 49.46.98.65 (rép. 18 h).

Tandy

Ch. et éch. progs de **TRS-80** mod. [illegible] 3, 16 K. D. Verdin, 47, rue de la Pierre-Grelle, 77400 Saint-Thibault.

Vds pr **TRS-80** 3 Ph. 2, Forth 2.0, Lap. Pascal, Assist. Super Util. [illegible] Adresse-Label, Opidis, nv. doc. Appl. optimal le TRS-80 MA, Mass, 46, rue de la Marne, 83320 Carqueiranne. Tél. 2[illegible] 92.08.36 (rép. 18 h).

TRS-80 Color 32 K, éch. nbx progs et services après. J. Adolph, 3, rue d'Uzès, [illegible] Strasbourg.

Ach. version française de CP/M Plus pr **TRS-80** Mod. 100 K. D. Dacheux, [illegible] du Commerce n° 4, A 5565 Hamme-Mille, **Belgique.** Tél. 085.74.44.85.

Divers

Apricot PC éch. progs (Basic et Pascal). Rech. soc. ou système P. [illegible] Antoine Vidal, 4, rue d'Italie, 57210 Maizières-lès-Metz. Tél. 87.30.65.83.

Apricot F1E éch. progs bruts et astuces. Jung, C. Aqua comp. 445, Bâtiment Supercentre, Complexe Multiplan Rungis, [illegible] Pascal). 14, Marché St-Honoré, 75230 Paris-Rp-Villa. Tél. 36.52.10.74.

Ach. pr IE 477 progs et cartes (486) cartes mère, carnet jeux. Tél. 15.50.73.22.73 (ap. 18 h).

Dragon 32 ou 64, ch. ou chg. contacts-mots. R. Carpentier, 45, cours de Vincennes, 75020 Paris.

Vds KT Jong, Forth, Pascal et mod pr **MRC** ou **Electron Acorn**, 500 F. M. Nguyen, 10, rue Jean-Bouin, 80250 Gagny. Tél. 43.83.13.51 (W.-E.).

Utilisat. **Jupiter Ace** rech. contacts ach. de progs (Pascal, Forth, graphisme, etc.). Christophe, Essis-en-Jarez. Tél. [illegible] 37.[illegible] 3.77.

Ch. progs pr. jeux 43 K, utils, en plus. Jeanson, 4, GP St-Jacques, 13, rue Mont-Pajeon, 13000 Troyes.

Olivetti PCU-BCS 3030 ch. pér. docs, logs, progs. Marc, 48, rue [illegible] Mont-Blanc, 30340 Saint-Christol-lès-Alès. Tél. 66.83.[illegible] 73.

MZ-800 Sharp ch. contacts éch. soft, vente/échg K7. M. Augustin, 14, bd Carnahy, 15, 66000 Perpignan. Tél. 68.50.[illegible] 46.

TI 99/4A ch. soft progs en BS-2E et Ass. support pér. K7 dual. Duplicateur, c/o Verdin, 47, rue des Bâtes, 62130 Wacquen.

TI 99/4A éch. utilit., progs et Basic dr. mod. mem. ch. nbx techn. progs rapides, nbres annonces. R. Ducrocq, 57, rue Wacken, 51130 Reims.

Vds jeu de Scrabble pr **MSX**, 120 F, prog. Casse-tête chinois et convertisseur, 80 F. 9, Bonnet, 51, rue Pasteur, 59200 Tourcoing. Tél. 20.27.94.15.

Je cherche le vds progs Basic sur **TO 7, TO 7/70** sur cassettes, rapides, pratiques, pas [illegible] F, sur K7. A. Dion, 30, Paul-Montel, bât. 43, esc. 84, 06300 Nice.

MSX éch. ou vds K7 progs, jeux, utils, et astuces. F. Samard, 435, av. St-Exupéry, 83500 La Seyne-sur-Mer. Tél. 94.94.26.08.

MSX Bte to correspond with MSX-users to exch. progs, infos, etc. C. Delgado, Tomas Perez Urbeda 45, Casa 5, Alicante, Alicante, **Espagne.**

MSX 64 K, disques de 400 progs et carte K7, to copy-saves per 8 Save et reboot. R. Landenhoff, 3, rue des Tanneurs, 1000 Bruxelles, **Belgique.** Tél. 02.511.51.83 (soir).

Rech. **MSX DOS**. Ch. tel que chg. K7 [illegible] + progs MSX et MSX, je dang. K8, 500 F. MSX 2. P. Perrin, 8, P. 1990, 25020 Besançon.

Ech. logs **Mac, IBM-PC** ou propriétés, bonnes poss. P. Vanoyke, 28, C. rue du Bourbonnais, 69009 Lyon. Tél. [illegible] 78.[illegible] 8.

Rech. drivers logs Handiscopy/Hard. **Oric Epson** LX80 ou JM. Ech. progs et doc. ach. d'ord. et interf. div. P. Lucas, 31, rue de Wambrechies, 59100 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **MP Micro-Systèmes**. Ch. et nbreux revues ou ach. vds progs **Atmos**: vds ou éch. div. progs. Disc, DPC 2CL. H. Barthes, 74, av. Gal-Castelnau, 91380 Marcoussis.

DIVERS

Echanges

Vds ou échange cartes **Atari** 512K, MODEM 1200 pour TRS-80 Orang 1er, logiciels divers sur cassettes. Le tout ou Rosemont 90200, Grandvillars

Echange logiciels, manuels sur cartes **Apple IIe**. A... Paris, ... Jean-Jacques Rousseau, 60170 Ribécourt. Tél. : 42 ... 51 ... 18 h.

Echange **Basic** 80 (assembleur + éditeur + tracer) contre cartes Lanier **Apple** vds ou échange 30 ... pour 90 ... ou 400 ... Autres cartes Vds Atlas 32, 800 F ou échange contre carte Apple Tél. : 66 84 30 ...

Echange, achète, vends doc et matériel. Hamilton, 24, rue Saint-Charles, 75015 Paris.

Echange **magiciels Digidrums, DTS, Shiloh**... de chez toute **Apple** ... Si, devant Les Jacobins, 95480 Montfort. Tél. : 46 ... 52 ...

Atari 800 XL donne pour cause ... 64K cause upgrade ... 850 ... échange 256 ou 800 XL contre ... 850 ... échange CBS 130 ... manuel anglais. E. Sous ... rue Jeanne d'Arc, 78000 Versailles.

Echange pièces, électronique, cartes diverses, pièces, cartes perdues, etc. E. Fitoussi, 46, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : 45 ... 46 ...

Echange **Casio FX-700** ... 4Ko + 2 ... 4Ko + 4Ko + ... + 4Ko + ... contre FX-502 ... 4Ko ... ou ... ou ... ou

INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE - Tél. (1) 46.05.14.40

54, rue d'Hautpoul
75019 PARIS - Tél. (1) 42.05.85.10

CENTRE de MAINTENANCE COMMODORE et AMSTRAD

MONROE « LE VRAI MULTIPOSTE

Micro Processeur 80186 8 MHz Multipostes jusqu'à 9 (en réseau) Multi-tâches

Logiciels Gestion commerciale complète écrite dans un langage professionnel IBM 100L
Possibilité de personnaliser le programme à faible coût par nos programmeurs Possibilité de travailler en mono poste avec les logiciels tous IBM PC sous MS DOS

OFFRE SPÉCIALE TOSHIBA

PAP T 300 **32 700 F HT**

256 K RAM carte graphique 24 x 8 Ecran graphique couleur640 x 200 Logiciels OPEN ACCESS et AUTOCHART
Offre valable dans la limite des stocks

Avec centrale 512 K RAM
clavier monit. monochrome
fourni avec WORD (seul ou MULTIPLAN tableur

Version PC 512 Floppy	17 950 F HT
PC 30 disque dur 10 Mo	24 550 F HT
PC 30 disque dur 20 Mo	35 500 F HT
OFFRE PC 30 couleur	28 500 F HT

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE LOGICIELS, CARTES
et EXTENSION et ACCESSOIRES POUR LA GAMME PC

LA GESTION COMMERCIALE « STARNET »

Gestion de stock, vos livraisons, son commande client, gestion du calcul des commissions, bons de livraison, les divers statistiques de votre entreprise

Logiciel intégré à la distribution et comptabilité

Ce logiciel est particulièrement adapté à la distribution et comptabilité

Disque dur 10 Mo contrôleur compatible au choix	5 850 F HT
Disque dur 20 Mo contrôleur	8 700 F HT
Streamer de sauvegarde disque dur	7 600 F HT
Modem entre les machines et Micro-ordinateur	
300 bds	5 200 F HT
1200 bds	9 950 F HT
Moniteur IBM couleur 200 x 200	3 500 F HT
8087 (Processeur arithmétique)	1 700 F HT

11 400 F TTC

Unité centrale 256 K RAM carte couleur Fond de PS/2

10 Mo	17 000 F TTC
20 Mo	18 350 F TTC

ACCESSOIRES	TTC	MAINTENANCE	
GOLDSTAR	850 F	SEIKOSHA CORONA	TTC
ASCII	N.C.		1 000 F
TAXAN			4 850 F
	440 F		5 650 F
	1 640 F		3 300 F
	1 650 F		3 400 F
	1 700 F		3 900 F
	4 450 F		4 200 F
	5 350 F		
	7 500 F	STAR	moins cher/vitesse
TAXAN appel pour prix		SEIKOSHA	
	ASCII 5 1/4		18 300 F
	sous commande		2 100 F
	4 450 F HT		
WYSE 10	5 450 F HT		

AMSTRAD

Nous donner		Contre	
CPC 464	3 690 F	CPC 464	3 990 F
CPC 664	3 790 F	CPC 664	5 290 F
CPC 6128	4 490 F	CPC 6128	5 990 F
Lecteur de boite (modèle PCW 8256			6 590 F
Imprimante DMP 2000	2290 F	Disque	55 F pièce 60 F
Imprimante DMP	1800 F	Boîte rangement 40 disquettes	
Modem	1 490 F	Souris	349 F

Joystick	149 F	Drive 1090	1 490 F
2ème lecteur (modèle)			5 990 F
Imprimante Parallèle			6 990 F
Disque dur 10 Mo			nous consulter
Floppy			nous consulter

(Ce Floppy peut travailler sous MS DOS et donc récupérer les logiciels fonctionnant sur IBM-PC)

Ordinateur IBM PC
à crédit

Appel (067) F 342,18 F T.T.C.

TEG 23,80 % 382,28 F

Amstrad	3 200 F	MODEM Hard	1 950 F
Joystick	3 200 F	MODEM Logiciel	1490 F
Tilt	3 500 F	INTERFACES	
Easy Desk	3 500 F	RS 232 C	850 F
DESK	4 400 F	Centronics	690 F
Logiciel	3 500 F	Ilot	1 990 F
Logiciel Multi Plan	1 590 F	Joystick	350 F
JEUX DIVERS MSD SD2	4 200 F	Joystick	470 F
Jeux		Tilt	350 F
Imprimantes interfaçables		Câble Modem disquette	490 F
COMMODORE		Câble Modem cassette	390 F
Stylo optique	3 650 F	ACCESSOIRES	
Stylo optique	3 500 F	Joystick	115 F
		Joystick	200 F
MONITEURS		Joystick	475 F
Monitor	N.C	Boîte rangement	220 F
Moniteur	N.C	Disquettes	
Moniteur	3 000 F	Boîte de 10 disq. 3"	120 F

Mémoires

464	150 F	464	99 F

Divers

Mise à niveau 464 en 664 ou 6128 Boîte rangement disquettes imprimantes

BON DE COMMANDE

NOM PRENOM
ADRESSE
Code Ville
Tél Signature

REF	PRIX

NOS ADRESSES UTILES

Aim rue J. Nollet, 75011 Paris
Tél.

ADDS Marketing, 7, rue des Vignes, 75116 Paris. Tél.

Affaires sans Années, 4, av. Fontenelle, BP 66, Asnières Cedex. Tél.

Afrique, 19, rue des Pervenches, 92600 Asnières. Tél.

Akya Electronic, 17, quai de Valmy, 75010 Marseille. Tél.

Ambrosi Isolani, 18, av. Lavoisier, 94150 Rungis. Tél.

Amstrad, 143, rue de Bercy, 75012 Paris. Tél.

Apple France S.A., 7, rue Scribe, 75009 Paris. Tél.

ATK Informatique, 7, rue de Rambuteau, 75004 Paris. Tél.

Atlantic Micro, 7, rue Gay-Lussac, 95100 Argenteuil. Tél.

Association des Utilisateurs de micro-informatique, Cnam, 292, rue Saint-Martin, 75003 Paris. Tél.

Ballard, 16, boulevard Saint-Germain, 75005 Paris.

Banque, 7, rue Jean-Lantier, Zone Picard Nord, BP, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél.

Bertrand-Fleuret, 18, rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél.

Bigg Mac Glass, 21, rue Boissier, 92100 Paris. Tél.

Cabinet Francis, Centre d'affaires Paris Nord, Immeuble Amplitec, 93, av. Jean-Moulin, 93420 Villepinte. Tél.

Cap Gemini Sogeti, 6, place de Rio de Janeiro, 75008 Paris. Tél.

Cedic-Nathan, 6-10, boulevard Jourdan, 75014 Paris. Tél.

C.G.I., 25, rue de Vaugirard, 75743 Paris Cedex 15. Tél.

Chili Computer, 60, rue de Douai, 75009 Paris. Tél.

Chip Magazine, Vogel Verlag, Postfach 6340, D-8700 Würzburg, R.F.A.

Cible, 10, rue Jean-Philippe, 78400 Chatou-sur-Seine. Tél.

CIM (Centre d'ingénierie et d'informatique), 31, rue Decrès, 75014 Paris. Tél.

Cinel Systèmes, Centre Cadera, bât. 4, Jardin Parisien, 95, Montigny. Tél.

Clef de Sol, 9, place de l'Odéon, 75006 Paris.

La Commande Électronique, 1, rue des Prairies, ZI, 77550 Moissy-Cramayel. Tél.

Commodore France, 40, 81, avenue de Verdun, BP, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél.

Compagnie Européenne de Services, 11, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél.

Compaq Computer, 7, avenue de Norvège, BP 4, 91940 Les Ulis Cedex. Tél.

Computer Peripherals, Marketing Technical Manager, Siemens, 81541 München 80, Hans-Reit-Strasse 3, R.F.A.

Cora Technologie, 34, rue Pergolèse, 75016 Paris. Tél.

C.S.B.P., 7, place Pierre-Pierre, 75732 Paris Cedex 15. Tél.

C.S.I., 9, rue de Marivaux, 75002 Paris. Tél.

Dalmas, 4-6, rue Maurice Lassalle, 92150 Suresnes. Tél.

D.E.C. (Centre d'affaires Paris Nord 2, Bât. Bourgogne, 93153 Le Blanc-Mesnil. Tél.

Descartes, 65-67, rue des Cités, 93300 Aubervilliers. Tél.

Dominique, 8, rue Lecomte, 75014 Paris. Tél.

D.M.A. Électronique Bordement, Dieme, 37, rue Baré, 78140 Vélizy. Tél.

Ecoplex, 31, 35, bd Carnot, 38, Cours Vitton. Tél.

Éditions de Micro-sol, 7, rue d'Alpa, BP 30, 7516, Paris Cedex 07. Tél.

Edition Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris. Tél.

Edition, 7, rue d'Italie, 75013 Paris. Tél.

Électronique R. Poulenc, 40, rue de Javel, 75015 Paris. Tél.

Erbit, 17, rue Gabriel-Péri, 92120 Montrouge. Tél.

Exécutif Informatique, 7, rue de Bellegarde, 75004 Paris. Tél.

Ernit, 31, 3, quartier Paul-Bouvet, 95310 Saint-Ouen-l'Aumône. Tél.

Europe Câbles, Zone Portuaire Sud-Est, 60, rue de Lens, 59040 Bruxelles, Belgique. Tél.

Eurotechnique, 15, rue des Cottages, 94, 94260 Fresnes. Tél.

Exatec, 41, Neuilly-sur-Seine, 92200 Paris. Tél.

F.I.B. (Groupe Informatique), centre commercial, Rond-Point des Bruyères, 77600 Bussy-Saint-Georges. Tél.

Gazette des nouveaux Médias, 24, av. Victoria, 75003 Paris. Tél.

GFI Bâtiment, Immeuble Beaucour, France, 92, A, Rueil, 92, 92500 Rueil-Malmaison. Tél.

Gestion Électronique, 85-87, rue Jean Jaurès, 92, Châtillon-sur-Seine. Tél.

Gradus France, 4, rue de Liège, 75009 Paris. Tél.

Hachette Jeunesse, 79, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél.

Hewlett-Packard, Mental and Personal Systems Division, 38053 Grenoble Cedex, Rue des Vignes, 38240 Meylan. Tél.

Hermès, 29, rue Barrault, 75013 Paris. Tél.

IDF Associés, 41, rue Vitruve, 75020 Paris Cedex 20. Tél.

IMS, Institut international d'informatique, 16, route d'Arlon, L-8009 Strassen, Luxembourg. Tél.

IQL, 40, rue des Hauts-Pavés, 44000 Nantes. Tél.

ISS BP, 6, Allée Bordeaux Cedex. Tél.

Isilog, 7, rue des Poissons, 78160 Élancourt. Tél.

Infographie, 19, rue Hippolyte-Kahn, 69100 Villeurbanne. Tél.

Intelia, 10, 145, centre du Général-Leclerc, Rue, 86506 Poitiers Cedex. Tél.

Interface, 1, rue Volney, BP 30, 75054 Paris Cedex 01. Tél.

Interfrance, 48, rue de Sèvres, 75007 Paris. Tél.

Interfrigo, 48, rue de Sèvres, 75007 Paris. Tél.

Interscolaire, 7, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél.

JAD, 8, rue Pierre-de-Vaux, 75014 Paris.

JPN, 7, boulevard de Vaugirard, 75006 Paris. Tél.

La Chambre Syndicale, 35, quai Voltaire, 75, Paris Cedex 1. Tél.

Logitech, 81, quai Georges-Gorse, 92100 Boulogne. Tél.

Lotus Development, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Lyon Développement, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

McDonnell Douglas Information, Europe, 100, rue Jean-de-la-Casse, 92, Saint-Cloud. Tél.

Maintenance, 7, rue de la Chaussée-d'Antin, 75009 Paris. Tél.

Memotech, 30, bd Saint-Germain, 75005 Paris Cedex 05. Tél.

Merrimack Micro, 7, rue Maurice Utrillo, 92, Châtillon-Plessis. Tél.

Micralegre, 7, rue d'Auvergne, 44, avenue Jean-Jaurès, 92, Châtillon-Montrouge. Tél.

Micro Sélection, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Application, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Bureau, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Service, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Système, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Technique, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Vision, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Vitesse, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Volt, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Watt, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Wave, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zone, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom 2, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom 3, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom 4, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom 5, 7, rue de Penthièvre, 75008 Paris. Tél.

Micro Zoom

GAGNEZ UN COFFRET ALICE

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 64, AMI Informatique s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, le coffret Alice, comprenant ordinateur Alice 32, une extension 16 Ko, un lecteur-enregistreur de programmes et 4 cassettes logiciels.

Résultat du tirage au sort du numéro 63. La personne dont le nom suit recevra un logiciel BASOR.

M. **Youssef SEKKAT**
69562 VILLEURBANNE

1er prix Dossier les semi-conducteurs amorphes, de Claire Rémy (moy. 8,4)
2e prix Initiation au graphisme, de Michel Rousseau (moy. 7,6).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 20 en encerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom : Prénom : Profession :

Adresse : Branche d'activité :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 64	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	24	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Banc d'essai : test périphérique imagic	78	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai Mac Charlie	84	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	0
4	Banc d'essai Toshiba 2 00 3 00	86	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	0
5	Dossier la logique floue	92	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Réalisation reconnaissance vocale universelle	08	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Apprenez l'ordinateur (V)	120	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Fiches techniques 24 25	3	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Initiation au graphisme (V)	136	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Programme du mois la télédétection	44	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	0
11	Test périphérique la digitalisation	160	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Artefact	164	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Cahier de programmes le jeu du « + »	171	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Cahier de programmes protection de fichiers	175	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Revue de presse	19	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : P. VENTILLARD N° de Commission paritaire : 61025
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX Photocomposition : ALGAPRINT

SICOB Printemps Stand 234 Niveau 2 Zone A

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs ». Remplissez cet encart et indiquez vos coordonnées et entourez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
22-2	Accel	55
8 pour	ACTE	150
40	AED	67
77-0	AMD	38 - 24
74	Augmatik	84
16	Avadis	75
78	Axe-Micro	109
47-49	Atari	
0 - 3		- 4
70	Autel	105
87	Autor Technology	10
74	Bourse de la Micro	107
4-55	Brother	48
76	Computer Dialysis France	4
5 couv	CBCI	148
16	Cirel	26
50	Computer Solutions	165
89	Control Data Institut	180
74	Control Revel	
84	Createchnology	73
59	Darnal	18
76	Datronic	6
65	Digidelec	25
42	Domaxy	129
66	Dynamic Compacta	142
70	Editions Sola	166
8	Electrogenese	176

Pages	Noms	Cercler
- 3	Erlen	47
44-18	ETSF	
10	Eurocran	145 - 83
105 - 18 - 37	Exacth	98 - 64
7-10	Fenêtre-Horizon	91 - 54
67	GP Electronique	10
106	HDM	28
98	Hexagone	29
98	IFEE	
16 - 9	IEF	86
181 - 82	IBC	69
16	Informatique Ind. et Service	101
6	Intel	44
10	ISM	150
184	JCG	
74	JSM	06
Encart	Jaka	140
159	KAP	8
8-9	Kontec	45
90	Labotur	47
4	µCD	4
163	Leuzemetric	110
18	M. Electronique	3
169	Lotes	74
169	Melange Mini Service	03
	Micro Alcatel	30
102	Microcode	10

Pages	Noms	Cercler
73	Microperiph	1 - 3
48	Microprocom	8
64	Microshop	140
59	Micro Signes	102
38	Micro Technologie	150
60	Minimodyne	39
18-20-23	Panasonic	150
90	PGM	173
70	Philips Science et Industrie	104
1	Polaroid	167
183	Printgraft	174
70	Promodesc	4
30	Sanyo	167
38	SAPT	1
78	SCTC	108
0-1	La Secrétalerie	46
74	Sobelec	127
80	SNEMSE	168
34	Soudex	75
45	Symag	163
82	Tellelec	150
1981	Tecsom	187
97	Terminal	164
8e 102	Video Technologie	36 - 183
2	VIC	56
62	Weil Manuel	140
46-48	ZMC	78 - 187

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en remplissant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 64

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Secteur d'activité : Fonction :

Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Appartement, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu dit

Code Postal Ville

Signature obligatoire

M 064

- ☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
- ☐ Je renouvelle mon abonnement.
- ☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
- ☐ 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- ☐ 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	→ Dpt ou rég. :	PROGRAMMES	☐
ACHATS	☐	→ Dpt ou rég. :	ECHANGES	☐
SCHEMAS, DOCS	☐	CONTACTS, CLUBS ☐	SVP... DONS	☐

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique–Microinformatique	2
Electronique – Electrotechnique :	
Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable à 4 % - Tarif de port inclus)

Etranger : 385 F
(Exonéré de T.V.A. – tarif de port inclus)

JUKI. Trait de génie...

COULEUR

IMPRIMANTE MATRICIELLE

L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableurs) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson* JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM*. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. Elle a en plus une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.

5250 F HT

*Epson est une marque déposée d'Epson.
*IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Imprimantes vendues chez les Distributeurs DATAFAN.

...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression "qualité courrier" et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

32 CPS

6000 F HT

*DIABLO est une marque déposée de la société DIABLO Systems Inc.

JUKI
La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH
Elbeallee, 24 - 2000 Hamburg 54 - Allemagne Fédérale
Tél.: (0 40) 2 51 20 71-73 - Telex: 2163061 (JUKI D)
Fax service: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:
MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
183, 185 rue du Château, 92100 Boulogne France
Tél.: 42 25 83 83 - Télex: MCI 10 611 870

4e DIMENSION

Une base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

Demandez à Macintosh ce que vous n'auriez jamais osé lui demander... c'est tout simple.

4D

Analyses Conseils Informations
38 avenue Hoche 75008 Paris
tél. (1) 359.89.55

MULTIFICHIER RELATIONNEL
- sont fichiers en ligne
- nombre illimité de sous-structures
- liens graphiques entre les fichiers
- relations générées automatiquement

RICHESSE FONCTIONNELLE
- nombre illimité de critères, d'index, de formats de saisie, de consultation, d'impression
- recherche multicritère illimitée

GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS SIMPLE ET PUISSANT
- langage de programmation en organigramme
- menus personnalisés